



SAVONIA

Kosteikon perustaminen ja ennallistaminen

Kosteikon perustamisen mahdollisuudet Oulunharjun maatilalla

Niina Pitkänen

Opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulututkinto

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Niina Pitkänen	
Työn nimi Kosteikon perustaminen ja ennallistaminen –Kosteikon perustamisen mahdollisuudet Oulunharjun maatilalla	
Päiväys 27.3.2013	Sivumäärä/Liitteet 78/7
Ohjaaja(t) Pirjo Suhonen, Sinikka Ripatti, Teija Rantala	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Pauli Pitkänen/Oulunharjun maatila	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö käsittelee kosteikon perustamista, millä tarkoitetaan pysyvän vesialueen rakentamista. Kosteikoita on monenlaisia kuten vesiensuojelu- ja riistakosteikoita. Ennen kosteikon rakentamista tulee selvittää, minkälaista kosteikkoa halutaan, sillä yksi kosteikko ei voi palvella montaa eri tarkoitusta. Kun tämä saadaan selville, ruvetaan etsimään kosteikolle sopivaa paikkaa. Paikkoja kannattaa etsiä useita ja niiden soveltuvuus tulee tarkastuttaa esimerkiksi ELY -keskuksella. Hyvän paikan löytyessä selvitetään lupien tarve, ilmoitetaan naapureille, etsitään sopivaa urakoitsijaa ja haetaan rahoitusta.</p> <p>Rahoituksesta lienee merkittävin ei-tuotannollisen investoinnin tuki, joka voi olla enimmillään 11 500 €/ha. Tukea myönnetään kosteikon rakentamiseen. Kosteikon hoitoon haetaan ympäristötuen erityistukia, joka liittyy aina monivaikutteisen kosteikon hoitoon. Rahoitusta voidaan hakea myös Leader -toiminnalta, kunnilta ja kaupungilta. Hyviä perusteluja vastaan kosteikko voidaan hyväksyä verovähennyskelpoiseksi.</p> <p>Kosteikon voi rakentaa patoamalla ja kaivamalla. Patoaminen on järkevin vaihtoehto silloin, kun kosteikko sijaitsee notkelmassa. Tasaisella maalla paras vaihtoehto on kaivaminen, mikä on monesti kalliimpaa kuin patoaminen. Tehtiin kosteikko kummalla tavalla tahansa, tulee siihen asentaa vedensäätelylaitteisto. Vedensäätelylaitteiston tyyppi riippuu kosteikon ja valuma-alueen suuruudesta. Toimiva ratkaisu lähes aina on munkki eli säätökaivo. Kosteikon rakentamisen jälkeen kosteikkoa tulee hoitaa. Hoitamista on kosteikko- ja rantakasvillisuuden poistaminen, pienpetopyynti ja lietteen poistaminen. Näillä toimenpiteillä pyritään pitämään kosteikko toiminnassa.</p> <p>Kosteikoista on monenlaista hyötyä. Ne lisäävät luonnon monimuotoisuutta, parantavat veden laatua ja tuovat vaihtuvuutta maalaismaisemaan. Nämä olivat syitä, miksi Kaija ja Pauli Pitkänen Oulunharjun maatilalta kiinnostuivat kosteikosta. Maatilalla on Oulunlampi, joka on pahoin umpeenkasvanut. Lampi halutaan takaisin kosteikoksi, sillä se edistää osaltaan lähipeltojen kuivumista. Kosteikon perustamiseen tulee vaikuttamaan saatavat avustukset, mutta myös maaperän pehmeys. Kosteikon maaperä on pehmeää, mikä lisää haastetta kosteikon perustamiselle.</p>	
<p>Avainsanat</p> <p>Kosteikko, vesiensuojelu, riistanhoito, ei-tuotannollisen investoinnin tuki, ympäristötuen erityistuki, Oulunlampi</p>	

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries			
Author(s) Niina Pitkänen			
Title of Thesis The establishing and restoring of wetland – The possibilities of establishing wetland for Oulunharju farm			
Date	27.3.2013	Pages/Appendices	78/7
Supervisor(s) Pirjo Suhonen, Sinikka Ripatti, Teija Rantala			
Client Organisation/Partners Pauli Pitkänen/Farm Oulunharju			
<p>Abstract</p> <p>The thesis deals with the establishing of wetland which means the construction of a permanent water area. There are many kinds of wetlands, for instance water protection and game wetlands. Prior to the construction of the wetland it should be known what type of wetland is wanted because the same wetland is not able to serve many different purposes. Once the purpose of the wetland is established a suitable place for the wetland should be looked for. It's worth looking for many places and to check the suitability with e.g. the Centre for Economic Development, Transport and the Environment. Upon finding a good place the need for licences should be checked, an announcement made to neighbours, a suitable contractor looked for and funding obtained.</p> <p>The most significant part of financing is probably the non-productive investment subsidy which can be up to 11 500 €/hectare. The subsidy is granted for the construction of wetland. A special environment subsidy can be paid for caring of the wetland. The special environment subsidy is always related to the care of pleiotropic wetland. Financing can also be applied for from the Leader association, municipalities and towns. Wetlands can be accepted as being tax deductible if there is a well-founded argument for it.</p> <p>Wetland can be constructed by damming or digging. Damming is the most rational alternative when the wetland is located on a dell. On flat area the best alternative is digging which is usually more expensive than damming. In any case wetland should include a water regulation system. The type of water regulation system depends on how big the wetland is and its drainage basin. A working solution is almost always the drainage well. After the wetland is constructed it should be taken care of. The removal of wetlands and coastal vegetation, the hunting of small predators and removal of sludge are examples of management of the wetland. With these measures it is intended to keep the wetland functional.</p> <p>There are many kinds of benefits from wetlands because they increase diversity in nature, improve the water quality and bring turnover to the landscape. These were the reasons why Kaija and Pauli Pitkänen from Oulunharju farm became interested in wetland. On the farm is Oulunlampi which is an overgrown pond. It is wanted that the pond be changed back to wetland as it would advance the drying of nearby fields. The establishing of the wetland will be effected by the grants which are available and also the softness of the soil. The soil of the wetland is soft which increases the challenge for the establishment of the wetland.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Wetland, water protection, game husbandry, non-productive investment subsidy, special environment subsidy, Oulunlampi</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	7
2	KOSTEIKOT SUOMESSA.....	8
3	KOSTEIKKOTYYPIT	12
3.1	Maatalouden monivaikutteinen kosteikko	12
3.2	Riistakosteikko	13
3.3	Ramsar -kosteikko	15
4	KOSTEIKON MERKITYS VESIENSUOJELUSSA.....	17
4.1	Kiintoaineen pidätyminen ja resuspensio.....	18
4.2	Fosforin pidätyminen	19
4.3	Typen pidätyminen	19
4.4	Ravinteiden sitoutuminen kasvillisuuteen	20
5	KOSTEIKON PERUSTAMINEN JA KUNNOSTAMINEN	21
5.1	Kohteen valinta ja suunnittelu.....	21
5.2	Luvat ja säädökset.....	24
5.2.1	Luonnonsuojelu	25
5.2.2	Vesilupa	25
5.2.3	Vesilupa ja ilmoitusvelvollisuus ruoppauksesta	26
5.2.4	Vesikasvillisuuden poistaminen	26
5.2.5	Patolaki	27
5.3	Patoamalla tehtävä kosteikko.....	28
5.4	Kaivamalla tehtävä kosteikko	35
5.5	Kosteikkokasvillisuus.....	36
5.6	Kosteikon eläimistö	39
6	KOSTEIKON HOITO.....	42
6.1	Patorakenteiden ja vedensäätelylaitteiden huoltaminen.....	42
6.2	Lietteen poisto	43
6.3	Kosteikkokasvillisuuden hoito.....	43
6.3.1	Vesikasvillisuuden niittäminen	44
6.3.2	Rantakasvillisuuden niittäminen ja raivaaminen.....	45
6.4	Ruoppaaminen	46
6.5	Kosteikon kuivattaminen ja vedenpinnan vaihtelu.....	47
6.6	Pienpetopyynti	48
7	KOSTEIKON PERUSTAMISELLE JA KUNNOLLISTAMISELLE SAATAVIA TUKIA.....	50
7.1	Ei-tuotannollisen investoinnin tuki	50
7.2	Ympäristötuen erityiset	53

7.3 Muut rahoitusmahdollisuudet	55
7.4 Kosteikon huomioiminen verotuksessa	56
8 KOSTEIKON PERUSTAMISEN MAHDOLLISUUDET OULUNHARJUN MAATILALLA ..	57
8.1 Oulunlampi.....	57
8.2 Tiedonhankinta	60
8.3 Alustava suunnitelma kosteikon toteuttamisesta ja budjetti.....	61
9 JOHTOPÄÄTÖKSET	67
10 PÄÄTÄNTÖ	70
LÄHTEET	71

LIITEET

- Liite 1 Kosteikon perustamisen muistilista
- Liite 2 Ilmoitus vesirakennustyöstä
- Liite 3 Ruoppausilmoitus
- Liite 4 Vesialueen omistajan ja rajanaapurin kuuleminen
- Liite 5 Kartta valuma-alueesta ja kosteikosta
- Liite 6 Hyväksytyt enimmäiskustannukset ei-tuotannollisen investoinnin tuessa
- Liite 7 Budjetti

1 JOHDANTO

Kosteikkoja on kuivatettu Suomessa maa- ja metsätalouskäyttöön erityisesti 1900 -luvun alkupuolella, mutta kuivattaminen laantui 1960 -luvulle tultaessa. Osasyynä oli viljanylituotanto. (Aitto-oja ym., 5.) Suomalaisessa maatalouspolitiikassa peltojen raivausta tuettiin vuoteen 1968. (Jatkola & Paajanen 2008, 20. 21). Suomen liittyessä 1995 EU:hun Suomessa otettiin käyttöön maatalouden ympäristötukijärjestelmä, jolloin kosteikkoja pystyttiin perustamaan ja ennallistamaan ympäristötuen tukemana. (Puustinen 2012). Nykyään kosteikkoja perustetaan ja ennallistetaan muun muassa vesiensuojelullisista syistä. Kosteikkoja on hoidettava, jotteivät ne kasvaisi umpeen ja niistä hyödyttäisiin parhaimmalla mahdollisella tavalla. Perustamiseen, kunnostamiseen ja hoitoon on mahdollista saada tukea vielä meneillään olevalla tukikaudella 2009. 2013. (Aitto-oja ym. 5, 7. 9, 40; Puustinen 2012.)

Oulunharjun maatilalla Nilsissä yritettiin kuivattaa Oulunlampea maatalousmaaksi 1960 -luvun loppupuolella. Hyöty oli pienimuotoista, sillä vedenpinta saatiin laskemaan ja näin peltoa saatiin hitunen lisää. Lampea ei saatu kuitenkaan täysin tyhjenettyä vedestä ja lammen pohja vieläpä painui kuivatustoimenpiteestä. (Pitkänen.) Toisin sanoen Oulunlampi kerää alavana paikkana valuma-alueen vesiä noin 62 hehtaarilta. (Mähönen.)

Koska lampea ei saatu hyödynnettyä maatalouskäytössä, haluavat Pauli ja Kaija Pitkänen Oulunharjun maatilalta tietää onko lammesta mahdollista tehdä kosteikko, millä tavoin, mitä se vaatii ja mitä siitä hyötyy. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on löytää vastaukset Pitkästen kysymyksiin ja opinnäytetyö toteutetaan tapaus- eli case-tutkimuksena. Tarkoituksena on, että tämän opinnäytetyön luettuaan toimeksiantajat Pauli ja Kaija Pitkänen voivat päättää, tehdäänkö umpeenkasvaneesta lammesta kosteikko. Päätöksen tueksi on tarkoitus laatia suuntaa antava budjetti, joka on yhteenveto kosteikkorakentamiskustannuksista Oulunlammella.

2 KOSTEIKOT SUOMESSA

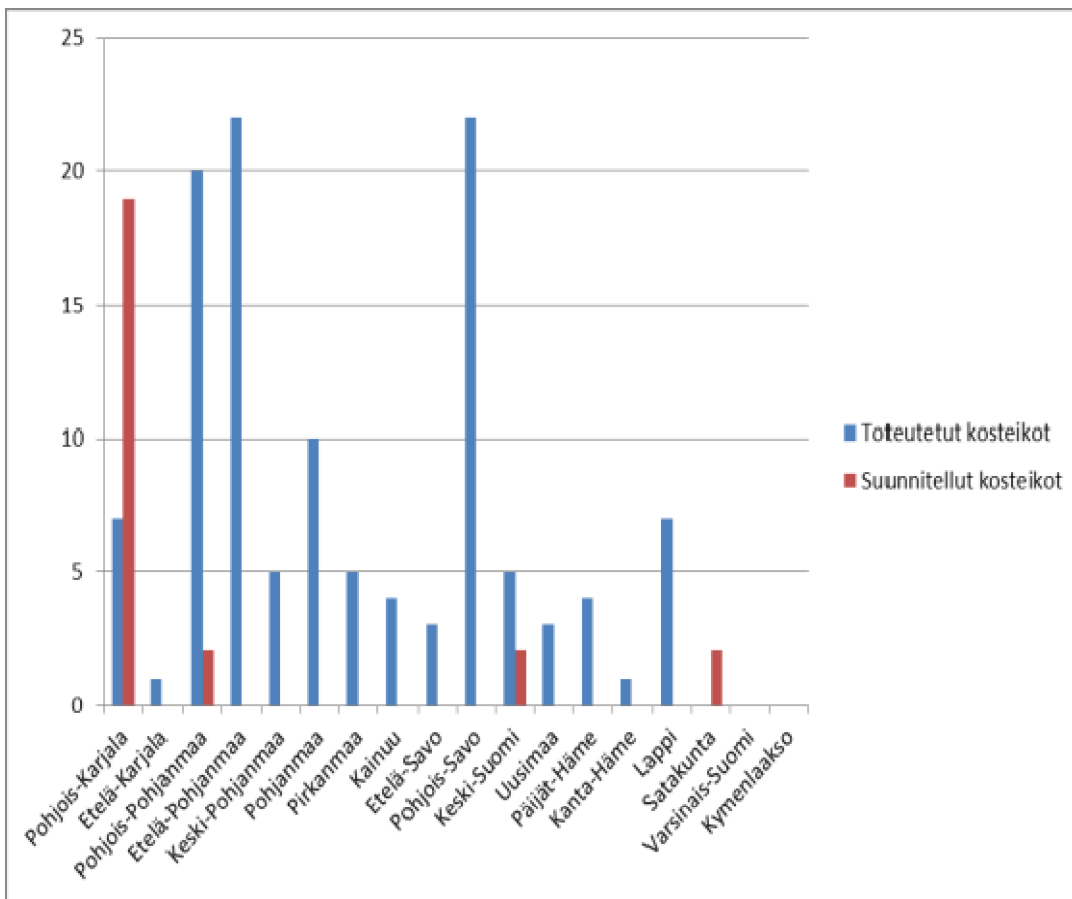
Kosteikoita on otettu Suomessa maa- ja metsätalouskäyttöön varsinkin 1900 -luvun alkupuolella. Kosteikkoja kuivattiin, jotta maata saataisiin viljelykäyttöön ja kunnolliseksi metsätalousmaaksi. 1960 -luvulla loppupuolella kosteikkojen kuivattaminen laantui, mihin osasyynä voi olla viljanylituotanto. (Aitto-oja ym., 7.) Kosteikkojen ja kosteikkomaisten alueiden kuivattamista tapahtui aiemmin peltojen peruskuivatuksen yhteydessä, millä tarkoitetaan valtaojien tekemistä pelloille. Peruskuivatuksen avulla kosteikkoja saatiin kuivatettua peltomaaksi veden valuessa valtaojiin koko kuivatusalueelta. Peruskuivatuksella luodaan pohja paikalliskuivatukselle, kuten sarka- tai salaojitukselle, minkä avulla kuivatettu kosteikko pyritään saamaan vieläkin kuivemmaksi. (Puustinen.)

Voidaan todeta näkökulman kosteikkoihin muuttuneen, sillä niitä on ruvettu perustamaan ja kunnostamaan. Suoranaista buumia kosteikkojen perustamiseen ja ennallistamiseen ei voida katsoa olleen, koska kosteikkoja on perustettu ja kunnostettu suhteellisen vähän lukumääränä ja pinta-alana. Suomen liittyessä EU:hun vuonna 1995 otettiin käyttöön ympäristötukijärjestelmä, jossa oli huomioitu kosteikkojen tukeminen. Tuen myöntäminen kosteikoiden perustamiseen ja ennallistamiseen on voinut olla yksi tekijä, mikä on innostanut kosteikkojen tekemiseen ja kunnostamiseen. Esimerkiksi vuosikymmenien saatossa on saatu 1500. 2000 kosteikkoa eli noin tuhansia hehtaareja takaisin metsästäjien toimesta. Kotiseutukosteikko Life+ -hankkeessa on toteutettu tähän mennessä noin 27 kosteikkokohdetta, joiden yhteispinta-ala on yli 170 hehtaaria. Hankkeen tarkoituksena on toteuttaa vielä lähes 45 kohdetta eli suunnilleen 300 hehtaaria. Hankkeessa toimii mukana Suomen riistakeskus. Kosteikkoinnostus on painottunut Pohjois-Savoon, Pohjois-Karjalaan, Pohjois-Pohjanmaalle sekä Pohjanmaalle, kun taas vähiten vesilintukosteikot ovat kiinnostaneet Kainuussa ja Hämeessä. Painottumiseen ovat vaikuttaneet monet tekijät esimerkiksi kiinnostus erilaiseen riistaan. Lounais-Suomen vahvoilla peura-alueilla pienriistan merkitys metsästäjille on pienempi kuin esimerkiksi Pohjois-Savossa. (Aitto-oja ym., 5; Puustinen; Alhainen.)

Suomessa on noin 500 maatalouden ympäristötuella perustettua kosteikkoa ja laskeutusallasta. Laskeutusaltaalla tarkoitetaan johonkin vesistöön tehtyä vesiallasta, joka kerää maa-ainesta ojustosta sekä pelloilta. Pääosa kyseisistä kosteikoista perustettiin tukikaudella 1995. 2000. Kyseisen tukikauden jälkeen on perustettu ja kunnostettu joitakin kymmeniä maatalousvaikutteisia eli maatalousalueelle tehtyjä kosteikkoja. (Puustinen; Jormola ym. 2007, 8.) Maatalouskosteikkojen osalta Varsinais-

Suomi on ollut kärkimaakunta osin suuren vesistökuormituksen vuoksi. Toinen merkittävä vesiensuojelukosteikkoja perustanut maakunta on ollut Pohjois-Karjala. (Alhainen 2012.)

Metsätaloudessa kosteikkojen käyttöä metsätalouden vesiensuojelumenetelmänä on selvitetty Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion tekemässä kartoituksessa, josta saatiin tieto 116 kosteikosta. Selvitys tehtiin osana Keski-Suomen ELY -keskuksen eli Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen vetämää TASO -hanketta yhteistyössä Metlan eli Metsäntutkimuslaitoksen kanssa. (Joensuu ym. 2012, 3; Kosteikot metsätalouden vesiensuojelussa 2006, 1; Metla 2013.) Saadun aineiston perusteella Suomen metsäkeskuksen hankkeissa on vuosina 2000. 2013 toteutettuja ja toteutus aloitettu+kosteikkoja yhteensä 119. Suunnitteilla olevia kosteikkoja on 24 ja toteuttamattomia kolme. Viidestä kosteikosta ei ole ilmoitettu perustamisvuotta. Kuviossa 1 on esitetty Suomen metsäkeskuksen hankkeissa 2000. 2013 perustetut, perustaminen aloitettu+ja suunnitteilla olevat kosteikot maakunnittain. Perustaminen aloitettu+kosteikot käsitellään jo toteutuneina kosteikkoina. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion selvitysaineisto 2012.) Kosteikkojen perustaminen liittyi ensisijaisesti yleiseen vesiensuojeluun. Muita tavoitteita perustamiselle olivat metsätalouden vesiensuojelu, monimuotoisuuden edistäminen, kosteikon ennallistaminen sekä vesilinnuston edistäminen. (Joensuu ym. 2012, 6.)



KUVIO 1. 2000. 2013 Suomen metsäkeskuksen hankkeissa perustetut sekä suunnitella olevat kosteikot maakunnittain (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion selvitysaineisto 2012)

Ramsar -sopimuksen kosteikkoja on Suomessa lukumäärältään 49 eli noin 785 780 hehtaarin verran. Ramsar -sopimusta kutsutaan myös kosteikko -sopimukseksi, jolla pyritään suojelemaan kosteikkoympäristöä säilyttämällä ja käyttämällä niitä järkevästi. Pinta-alallisesti Ramsar -kosteikkoja on eniten entisen Lapin läänin alueella ja vähiten entisen Itä-Suomen läänin alueella, minkä huomaa taulukosta 1. Kosteikko sopimuskosteikkojen pinta-alat noudattellevat entisiä lääninrajoja. (Pohjoismaiden ministerineuvosto & Suomen ympäristökeskus 2004, 2. 4, 8, 9.)

TAULUKKO 1. Ramsar -kosteikot Suomessa pinta-aloittain (Pohjoismaiden ministeri-neuvosto & Suomen ympäristökeskus 2004, 8)

Lääni	Pinta-ala (ha)
Etelä-Suomen lääni	84 333
Länsi-Suomen lääni	89 248
Ahvenanmaan maakunta	28 875
Itä-Suomen lääni	18 661
Oulun lääni	98 735
Lapin lääni	468 233
Yhteensä	788 085

3 KOSTEIKKOTYYPIT

Kosteikko on jonkin vesistön osa, joka pysyy veden peittämänä suuren osan vuodesta ja muuna aikana kosteana. Sen pohjavesi sijaitsee lähellä maanpintaa. Kosteikko voi olla esimerkiksi puro, joki tai oja tai niiden ranta-alue. (Jormola & Puustinen 2009, 4; Jormola ym. 2007, 8.)

Kosteikkoon vesi tulee sen valuma-alueelta esimerkiksi ojia ja puroja pitkin. Valuma-alueella tarkoitetaan sitä aluetta kokonaisuudessaan, miltä vedet valuvat kosteikkoon. Ojalla tarkoitetaan vesiuomaa, joka on valuma-alueeltaan alle 10 km². Yli 10 km² valuma-alueen vesiuomat voivat olla esimerkiksi puroja tai jokia. (Hagelberg, Karhunen, Kulmala & Larsson 2010, 4.)

3.1 Maatalouden monivaikutteinen kosteikko

Maatalouden monivaikutteisella kosteikolla tarkoitetaan vesistöä tai sen osaa, joka on perustettu patoamalla tai kaivamalla. Maatalouden monivaikutteinen kosteikko on voinut myös syntyä omia aikojaan maatalousalueelle. Kyseinen kosteikko kerää valuma-alueen sisältä ravinteita ja vähentää näin maataloudesta peräisin olevaa ravintekuormitusta, mikä on sen päätarkoitus. (Monivaikutteisen kosteikon hoito 2010, 1.)

Kiintoaineiden sekä ravinteiden pidättämisen lisäksi monivaikutteinen kosteikko luo elinympäristön eliöstölle. Se myös monipuolistaa viljelymaisemaa, pidättää tulvia ja toimii kasteluveden varastona. Maatalouden monivaikutteista kosteikkoa voidaan käyttää metsästys- sekä virkistystarkoitukseen. (Jormola ym. 2007, 8). Virkistyskäyttö voi koskea kalastusta sekä koirien kouluttamista kosteikolla (Kasari, Keskinarkaus, Kurki & Matilainen 2009, 19) tai hevosten uittamista (Lantto 2012). Kuvassa 1 on POKEN eli Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskuksen mallikosteikko, joka edistää vesiensuojelua puhdistamalla peltojen valumavesiä ja luo monimuotoisuutta ympärilleen. Kuvasta näkee kuinka pellot sijaitsevat aivan kosteikon lähituntumassa. (Lahtela 2012, 2).



KUVA 1. Kosteikko edistää vesiensuojelua puhdistamalla peltojen valumavesiä ja luo monimuotoisuutta ympärilleen © (Samuli Lahtela POKEN MALLIKOSTEIKKO. Suunnittelu ja toteutus -tuotos, 2012)

3.2 Riistakosteikko

Riistakosteikko voi olla luonnollisesti syntynyt tai tehty, missä vesi pysyy läpi vuoden tai vain osan aikaa vuotta. Riistakosteikko voi olla esimerkiksi rantaruohikon osa, toinen toistaan erilaisempi luhta tai vaikka suon avovesiallikko. Hyvässä vesilintukosteikossa tulee olla avovettä 50 % kosteikonpinta-alasta, missä loppualan tulisi koostua mosaiikkimaisuutta luovasta kasvillisuudesta. Kasvillisuuden olisi hyvä olla ilma-versoista sekä kelluslehtistä kasvillisuutta. Veden sopiva keskisyvyys on 50 cm, mutta erityisen reheväkasvuisilla alueilla keskisyvyys saa ylittää 50 cm rajan. Rehevillä kosteikoilla syvät kohdat toimivat hidasteena veden umpeenkasvulle, lietekuoppina eli karkearakenteisten pohjakulkeumien pysäyttäjinä ja ne vähentävät vesilintujen välistä kilpailua ruuanhankinnasta. Puolisukeltajasorsat hankkivat ravintonsa 50 cm syvistä ja sitä matalimmista vesistä toisin kuin jopa neljään metriin sukeltavat sukeltajasorsat. (Aitto-oja ym., 7, 11. 12; Metsästäjäin keskusjärjestö, 11; Jormola ym. 2007, 8.)

Vesilinnuille suunnatun kosteikon tulee olla riittävän avoin, sillä vesilinnut välttävät vesikasvillisuudesta umpeen kasvaneita kosteikkoja. Myös korkealla puustolla ja tiheällä pensaikolla on karkoittava vaikutus varsinkin jos kyseessä on pikkukosteikko, jota puut ja pensaat ympäröivät. Puuston tai pensaikon ympäröimässä kosteikossa

vesilintu ei koe olevansa turvassa, koska peto-lintu voi vaania ylhäällä puussa tai supikoira pensaikossa. (Juntunen; Aitto-oja ym., 13.)

Rannoiltaan riistakosteikon tulee olla loivarakenteinen eroosion estämiseksi. Veden pinta-alavaihtelut aiheuttavat eroosiota eli maanpinnan kulumista. Eroosiota vähentää rannan loivuus ja kosteikkokasvillisuus. Loivien rantojen lisäksi rantaviivaa tulee olla mahdollisimman paljon. Rantaviivan tulee olla repalereunaista, mikä luo mosaiikkimaista ilmettä kosteikolle. Mosaiikkimaisuutta saadaan tekemällä kosteikkoon saaria sekä niemekkeitä, mitkä osaltaan tarjoavat suojaa, pesimäpaikkoja ja ravintoa vesilinnuille. (Aitto-oja ym., 12. 13; Metsästäjain keskusjärjestö, 11; Kakko, Kenno & Tyrväinen 2011, 137.)

Riistakosteikon yhtenä tavoitteena on saada vesilinnustolle mahdollisimman hyvä elinympäristö siten, että siellä on ruokailuympäristöjä ja pesimä- sekä lepäilypaikkoja. (Aitto-oja ym., 11. 13). Hyvän vesilintukosteikon ominaisuudet on koottu kuvioon 2. Riistakosteikoista hyötyvät muutkin riistaeläimet kuin vesilinnut, sillä esimerkiksi kosteikon ympärillä olevat suojavyöhykkeet tarjoavat elinympäristön peuroille ja metsäkauriille. (Juntunen; Metsästäjain keskusjärjestö, 9). Riistakosteikoilla on myös vesiensuojelullista merkitystä luonnon monimuotoisuuden lisäämisen lisäksi. (Aitto-oja ym., 7).



KUVIO 2. Hyvän vesilintukosteikon ominaisuudet (Aitto-oja ym., 11, 13; Metsästäjäin Keskusjärjestö, 11; Juntunen)

3.3 Ramsar -kosteikko

Ramsar -sopimus allekirjoitettiin vuonna 1971 iranilaisessa Ramsarin -kaupungissa. Syy sopimuksen syntymiselle oli kosteikkojen tuhoutuminen ja niissä elävien kosteikkolintulajien vähentyminen. Kosteikkoja pidetään yhtenä uhanalaisimpana elinympäristönä maapallollamme, mihin tulisi kiinnittää erityishuomiota. Ramsar -sopimuksella halutaan varmistaa tämän uhanalaisen elinympäristön säilyminen ja sen järkipäinen käyttö. (Pohjoismaiden ministerineuvosto & Suomen ympäristökeskus 2004, 2. 3.)

Ramsar- eli kosteikkosopimukseen on sitoutunut 141 valtiota vuoden 2004 puoliväliin tultaessa. Suomi allekirjoitti sopimuksen vuonna 1974. Sopimukseen sitoutuneen valtion tulee perustaa suojelualueita kosteikoista, korvata menetetty sopimuskosteikko samankaltaisella kohteella, taata kosteikkolinnuille suotuisat elinolot ja olla vaarantamatta ekologista tilaa, mikä kosteikolla on. Ramsar -kosteikoksi voidaan hyväksyä alue, joka on alueena harvinainen tai ainutlaatuinen ja siellä voi esiintyä uhanalaisia

kasvi- ja eläinlajeja. Sillä tulee olla myös kansainvälistä merkitystä ja kohteen pitää olla sellaisenaan säilytettävissä ilman tehtäviä muutoksia. Suomen kosteikkosopimusalueet ovat muun muassa merenlahtia, saaristoalueita, soita sekä lintujärviä. (Pohjoismaiden ministerineuvosto & Suomen ympäristökeskus 2004, 2. 4, 8. 9.)

4 KOSTEIKON MERKITYS VESIENSUOJELUSSA

Vesiensuojelukosteikko voi olla vesistö tai sen osa ranta-alueineen, mikä pysyy veden peittämänä lähes koko vuoden ja muun ajan on kostea. Sen päätarkoituksena on vähentää maataloudesta koituvaa hajakuormitusta parantamalla kosteikkoon tulevan valumaveden laatua ennen sisä- tai rannikkovesiin joutumista. Valumaveden laatuun sekä sen määrään vaikuttavat kosteikon valuma-alueen maan eri ominaisuudet, maankäyttötarkoitus ja sääilmiöt. Maan eri ominaisuuksiin vaikuttaa sääilmiöiden lisäksi maankäyttötarkoitus, joka voi liittyä maatalouden tuotantosuuntaan tai viljelymenetelmiin. (Gran ym.2001, 7, 11; Jormola ym. 2007, 7.)

Tavoiteltaessa toimivaa vesiensuojelukosteikkoa tulee sen suunnitteluun sekä mitoitukseen kiinnittää huomiota, sillä muutoin voi käydä kuten kuvassa 2. Kuvassa padon korkeus on mitoitettu alakanttiin, jolloin vesi on päässyt virtaamaan padon yli. Väärin mitoitetussa kosteikossa veden puhdistuminen ei toimi täydellä kapasiteetilla, minkä takia ravinteita ja kiintoainetta ei jää kosteikkoon niin paljon kuin voisi jäädä. Hyvin suunnitellussa ja mitoitetussa kosteikossa ravinteita sekä kiintoaineita jää mahdollisimman paljon kosteikkoon, millä on merkitystä kosteikon veden vastaanottavan vesistön kuntoon. Sisävesissä fosfori (P) säätelee rehevöitymistä kun taas rannikkovesissä typpi (N). Kosteikon lisäksi tulee huomioida myös tulva-alueet, sillä lisäämällä niiden monimuotoisuutta parannetaan ainepoistumien jäämistä kosteikkoon esimerkiksi vesiuomien parantuneen itsepuhdistuskyvyn kautta. Hyvin suunniteltu ja huolella toteutettu kosteikko voi parhaimmissa tapauksissa pidättää kiintoainetta sekä kokonaisfosforia 60. 70 % ja typpeä yli 30 %. (Jormola ym. 2007, 7; Yli-Halla 2009, 9; Aitto-oja ym., 8; Lahtela 2012, 14).



KUVA 2. Alimitoitettu pato.© (Samuli Lahtela POKEN MALLIKOSTEIKKO. Suunnittelu ja toteutus -tuotos, 2012)

Vesiensuojelukosteikkoon tuleva vesi tulee pääsääntöisesti kevään ja syksyn tulvahuippuina, mutta myös kesän rankkasateiden aikaan. Valumaveden ravinnekuormitus on yleensä pitoisuuksiltaan matala, mutta sitä tulee tulvahuippujen aikaan runsaasti. Paras teho vesiensuojelukosteikosta saadaan, kun lämpötila on matala veden virtaaman ollessa pientä ja vastaavasti lämpötila on korkea veden virtaaman ollessa runsasta. Monesti tilanne on päinvastoin eikä sen takia saada parasta mahdollista tehoa irti veden puhdistamisesta. Rakentamalla kosteikko oikein, saadaan hyödynnettyä veden puhdistusmekanismeja melko kattavasti. Veden puhdistumista tapahtuu veden virtaaman aikana, minkä takia veden tulisi viipyä kosteikossa mahdollisimman kauan. Lyhyen veden viipymän aikana, esimerkiksi kevään tulvahuipun aikana, kosteikkoon jääneet aineet voivat lähteä liikkeelle. Aineiden liikkeellelähtöä voi edesauttaa myös kosteikon liiallinen hapettomuus. Kosteikonpuhdistusmekanismit ovat fyysisiä, kemiallisia sekä biologisia. (Jormola ym. 2007, 12.)

4.1 Kiintoaineen pidäytyminen ja resuspensio

Veden puhdistumista tapahtuu sedimentaatiossa, jolloin kosteikkoon tulleen veden kiintoaine laskeutuu pohjaan ja kerrostuu. Sedimentaatiota pidetään maatalouskosteikossa tärkeänä veden puhdistumisprosessina, koska suurin osa pelloilta peräisin olevasta fosforista on sitoutuneena kiintoaineeseen. Karkearakenteinen kiintoaine sedimentoituu hienojakoisempaa todennäköisemmin, minkä takia veden viipymän tulisi olla kosteikossa pitkä. Veden virratessa hitaasti myös hienojakoisempi kiintoaine laskeutuu pohjaan ja sedimentaatiota tapahtuu määrällisesti enemmän kuin nopeasti virtaavassa vedessä. (Gran ym. 2001, 7; Jormola ym. 2007, 12. 13.)

Sedimentaation lisäksi kiintoainetta pidättyy kosteikkokasvillisuuteen sekä pohjakulkeumassa. Kosteikkokasvillisuuteen jäävä kiintoaine kasvaa suuremmaksi ja raskaammaksi virtauksesta tulevan kiintoaineen vaikutuksesta, mistä johtuen raskaat kiintoainehiukkaset laskeutuvat kosteikon pohjalle. Pohjakulkeumassa kosteikon syvät kohdat täyttyvät, kun veden virtaus tuo kiintoainetta niihin. (Gran ym. 2001, 7. 8; Jormola ym. 2007, 12. 13.)

Sedimentaation vastakohta on resuspensio eli kiintoaineen irtoaminen kosteikon pohjalta ja sen liikkeellelähtö. Resuspension voi saada aikaiseksi veden virtaaman voimistuminen, oikovirtaukset tai voimakkaasta tuulesta aiheutuva aallokko. Sedimentoituneen kiintoaineen liikkeellelähtöä edesauttaa väärin mitoitettu kosteikko, jossa veden virtaama on aliarvioitu pienen tai keskimääräisen kevätylivirtaaman mukaan. Toi-

sin sanoen kosteikon kiintoaine lähtee liikkeelle jos virtaamaa ei ole arvioitu suurimman mahdollisen virtaaman mukaan. (Gran ym. 2001, 7; Jormola ym. 2007, 8, 12. 13.)

4.2 Fosforin pidättyminen

Fosforin sitoutumista maa-ainekseen kutsutaan adsorptioksi ja sen vapautumista desorptioksi. Fosforin sitoutuminen ja vapautuminen perustuu kosteikossa veden sekä maa-aineksen tasapainoon, jonka suunnan määräytymiseen vaikuttavat fosforilla kyllästymättömän alumiinin (Al) ja raudan (Fe) määrä, veden pH sekä kosteikon happitilanne. Sopivissa olosuhteissa fosforia pidättyy, kun kosteikkoon tuleva vesi on liuenneen fosforin osalta (DRP) reilusti korkeampi kuin maaperässä. (Gran ym. 2001, 9; Jormola ym. 2007, 13; Kilpinen & Uusi-Kämpä 2000, 10.)

Fosforin pidättymistä tehostaa alumiinin sekä raudan runsas määrä niiden ollessa fosforilta kyllästymättöminä. Alumiini ja rauta voivat olla sitoutuneena kosteikon maaperään tai vedessä oleviin maahiukkasiin. Adsorption tapahtumista auttavat myös kosteikon sopiva pH -arvo (alle 7) sekä hyvä happitilanne. Kosteikon hapelliset olosuhteet hidastavat desorptiota maaperän rautaoksidoista. Adsorptio tulee heikkenevän kosteikon käyttöiän myötä, sillä maassa olevia alumiini- sekä rautavarantoja on rajallisesti eikä niitä ole kosteikkoon muodostuvassa orgaanisessa aineksessa paljoakaan. (Gran ym. 2001, 9; Jormola ym. 2007, 13. 14.)

4.3 Typen pidättyminen

Typen pidättymistä tapahtuu denitrifikaatiossa, jossa mikrobitoiminta pelkistää nitraattitypen (NO_3) typpikaasuksi (N_2), joka poistuu pysyvästi kosteikosta ilmakehään. Denitrifikaatiota pidetään yhtenä tärkeimpänä typenpoistoprosessina kosteikossa, mitä säätelevät lämpötila, orgaanisen aineen määrä kosteikossa, nitraattitypen pitoisuus kosteikkoon tulevassa vedessä, happiolosuhteet, veden viipymä ja pH. (Kuparinen, Lehtomäki, Rantajärvi & Tuominen 2003; Gran ym. 2001, 9; Jormola ym. 2007, 13. 14.)

Kosteikon lämpimät olosuhteet, suuri orgaanisen aineen määrä mikrobien ravinnoksi sekä korkeat nitraattipitoisuudet tehostavat typen haihtumista pois kosteikosta. Veden viipymän olisi hyvä olla pitkäaikaista, sillä suuret vesimassat tulevat puhdistettavaksi pääasiassa kylminä ajanjaksoina keväällä ja syksyllä. Vesikasvillisuudella vedenvirtaamaa voidaan hidastaa, mikä edistää denitrifikaatiota lisäämällä mikroympä-

ristöjä. Mikrobit tarvitsevat esimerkiksi kasveilta saatavaa happea hapettaakseen ammoniumtypen (NH_4) nitraatiksi ja edelleen typpikaasuksi, mutta denitrifikaatio tarvitsee myös osittaista hapettomuutta toimiakseen. Sopiva pH typen pidättymiseen on 6,5–8,0. (Denitrifikaatio 2010; Typenpoistomenetelmät 2011; Gran ym. 2001, 9; Jormola ym. 2007, 13–14.)

4.4 Ravinteiden sitoutuminen kasvillisuuteen

Kosteikkokasvit pidättävät ravinteita ottamalla niitä käyttöönsä kasvukauden aikana, jonka katsotaan alkaneen siitä, kun vuorokauden keskilämpötila pysyy $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ yläpuolella. Ravinteiden sitoutuminen kasvimassaan voi olla huomattavaa erityisesti runsas-kasvillisilla kosteikoilla, mutta kasvukauden päätyttyä ravinteita vapautuu takaisin kiertoon lakastumisen ja hajoamisen vaikutuksesta. Ravinteiden kiertoon lähtemisen estämiseksi kasvillisuutta tulisi poistaa aika ajoin esimerkiksi niittämällä. Kasvukausi katsotaan päättyneeksi, kun vuorokauden keskilämpötila pysyy alle $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$:een. (Gran ym. 2001, 10; Jormola ym. 2007, 14; Terminen kasvukausi.)

Kasvit käyttävät huomattavia määriä ravinteita valmistuneen kosteikon käynnistysvaiheessa, jolloin ravinteita sitoutuu sekä elävään että kuolleeseen biomassaan. Valumaveden mukana tulevasta kasveille sopivasta tyypestä sitoutuu noin 60 % ja fosforista 12 %, mikä tulee kosteikon vanhentumisen myötä pienentymään. Käynnistysvaihe voi olla 5–10 vuoden mittainen, jona aikana muodostuu kosteikkokasvillisuus ja orgaaninen pohja-aines. Valumaveden lisäksi ravinteita sitoutuu kasveihin muun muassa pohjasedimentistä, josta fosforia voi pidätyä jopa 72 %. (Gran ym. 2001, 10.)

5 KOSTEIKON PERUSTAMINEN JA KUNNOSTAMINEN

Kosteikon voi tehdä perustamalla tai ennallistamalla vanha. Kosteikon perustaminen tarkoittaa jo kuivatun kosteikon palauttamista kosteikoksi tai kosteikon perustamista alueelle, jossa sitä ei ole aiemmin ollut. Kosteikon kunnostaminen tarkoittaa jo entuudestaan olemassa olevan kosteikon ennallistamista tai sen säilyttämistä erilaisin hoitotoimenpitein kuten raivaamalla liiallinen pajukko pois. (Aitto-oja ym., 7, 31.) Hyviä paikkoja kosteikoille ovat joutomaat, vesijättöalueet, tulva-alttiit pellot, viljelystä poistettut pellot, pusikkoiset ojannotkot sekä pieleen menneet ojitusalueet. (Elinympäristöjen hoito -vesilinnut, 17).

Kosteikon rakentamiselle voi olla useita syitä, jotka voivat olla vesiensuojeluun, metsästyksen, maisemointiin tai johonkin muuhun liittyviä arvoja. Oli syy mikä tahansa, kosteikon perustaminen ja ennallistaminen voidaan toteuttaa patoamalla tai kaivamalla. Joskus voi riittää pelkkä kuivatusrakenteiden purku. Rakennustapaan vaikuttaa kosteikon sijainti sekä sen ominaisuudet. (Hagelberg ym. 2012, 3; Aitto-oja ym., 7, 9, 11, 14, 40; Gran ym. 2001, 7; Jormola ym. 2007, 9, 35.) Liitteeseen 1 on koottu kosteikon perustamisessa muistettavia asioita, missä on käytetty osittain apuna WWF:n Kosteikon perustajan muistilistaa.

5.1 Kohteen valinta ja suunnittelu

Kosteikon perustamiseen ja kunnostamiseen on aina jokin syy, joka auttaa kosteikkokohteen ja -tyypin valinnassa. Yksi kosteikko ei voi palvella montaa erilaista käyttötarvetta eli esimerkiksi olla samanaikaisesti paras mahdollinen riistakosteikko ja toimia uimiseen soveltuvana kosteikkona. Oli motiivi kosteikon perustamiseen ja ennallistamiseen mikä tahansa, edesauttaa kosteikko vesiensuojelua ja se luo monimuotoisuutta ympärilleen. (Aitto-oja ym., 11.)

Kun motiivi kosteikkorakentamiseen tiedetään, aletaan sen toteutusta suunnitella. Sopiva kosteikkoalue valitaan ja suunnittelijaa käytetään kohteella yhdessä maanomistajan kanssa. Maastokäynnillä on mukana myös kosteikkorakentamisesta ja sen ylläpidosta vastaava henkilö. Jos kosteikolle tarkoitettu alue vaikuttaa sopivalta ensimmäisen maastokäynnin jälkeen, kuullaan kosteikon vaikutuksen alaisia, kuten naapureita. (Hagelberg ym. 2012, 5.) Kosteikko ei saa valmiina aiheuttaa haittavaikutuksia muiden maanomistajien mailla esimerkiksi lähialueen pelloilla. Jos vaikutuksia kuitenkin ilmenee, tulee kosteikon perustamis- tai kunnostamistyöhön saada lupa vaikutusalueen maanomistajilta. (Haatainen & Mömmö 2009, 15.) Maanomistajien

kuulemisen yhteydessä ryhdytään myös kartoittamaan mahdollisia ulkopuolisia rahoittajia sekä kosteikkorakentamiseen soveltuvia urakoitsijoita. (Hagelberg ym. 2012, 5.)

Jos ensimmäisen maastokäynnin jälkeen ei ilmene haluttomuutta hanketta kohtaan tai ylitsepääsemättömiä esteitä, jatketaan suunnittelua. Suunnittelija selvittää kosteikkoon kuuluvat pinta-alat, veden virtaaman, rakentamiseen tai kunnostamiseen vaadittavat luvat sekä mahdolliset rajoitukset, mitkä kerrotaan kosteikon rakentamisesta tai ennallistamisesta vastaavalle henkilölle. Selvitysten jälkeen on toisen maastokäynnin vuoro, joka tehdään osana suunnittelukokousta. Suunnittelukokouksessa olisi hyvä olla mukana kosteikon vaikutuksen alaiset ja kosteikon tekevä tai kunnostava urakoitsija maanomistajan sekä suunnittelijan lisäksi. ELY -keskuksen edustaja tulee paikalle, jos tuleva kosteikkoalue on iso, kosteikkoalue on erityinen tai siihen liittyy rajoituksia. (Hagelberg ym. 2012, 5.)

Maastokäynnin aikana kartoitetaan tulevan kosteikon tarkka sijainti, minkä jälkeen tehdään tarkka kosteikkosuunnitelma, jos rakentamisesta tai ennallistamisesta ollaan vieläkin varmoja. Kosteikkosuunnitelmaa tehtäessä noudatetaan rahoittajan vaatimuksia. Vaikka kosteikko aiottaisiin rakentaa omakustanteisesti, suunnitelma on siitä huolimatta tehtävä. Kosteikkosuunnitelmassa tarvittavat tiedot on eritelty taulukkoon 2. (Hagelberg ym. 2012, 5.) Kosteikkosuunnitelman voi tehdä myös itse. (Hokkanen). Kosteikon rakennusajan valvonnasta vastaa kosteikkosuunnitelman tekijä, mutta mikään taho ei vaadi rakennusaikaista valvontaa. Valvonnan käyttö on kuitenkin suositeltavaa, jotta kosteikko saataisiin rakennettua oikeanlaiseksi. (Lehtonen 2013; Juntonen.)

TAULUKKO 2. Kosteikkosuunnitelman sisältö (Hagelberg ym. 2012, 4)

Kosteikkohankkeen yleiskuvaus ja tavoitteet

Kosteikkohankkeen yksilöity toteutustapa sekä -aika

Kosteikkohankkeen toteuttamiseen osallistuvat tahot, toteutus- sekä rahoitusvastuut ja mahdolliset sopimusjärjestelyt

Kustannusarvio kustannuserittelyineen sekä rahoitussuunnitelma

Kosteikon sijaintikartta

Suunnitelma-alueen kartta

Peltojen osuus valuma-alueesta

Kosteikon pinta-alan suhde yläpuolisen valuma-alueen pinta-alaan

Kosteikon perustamistoimenpiteet

Selvitys kosteikkoalueen vesien johtamisesta ja patoamisesta

Selvitys kosteikkoalueen penkereistä, syvänteistä, niemekkeistä, saarekkeista ja kasvillisuusvyöhykkeistä

Kosteikon mitoitus

Yleispiirteinen selvitys kosteikon perustamisen jälkeisistä hoitotoimenpiteistä

Selvitys kosteikkohankkeen vaikutuksista kosteikkoalueen ulkopuolella viljeltävien peltojen kuivatustilanteeseen tai muuhun käyttöön

Kosteikkoalueen omistussuhteet

Vaadittavat viranomaisluvut

Kosteikon rakentamisessa tulee huomioida veden oikeanlainen virtaaminen, mikä huomioidaan jo suunnittelussa. Tavoiteltavaa on, että vesi viipyy eli virtaa kosteikossa mahdollisimman pitkään. Veden seisomista ja oikovirtauksia tulee välttää, mihin voidaan vaikuttaa kosteikon muodolla ja koolla. Kosteikosta kannattaa tehdä vaihtelevan muotoinen tekemällä saarekkeita, niemiä, vedenalaisia saaria ja mutkikasta rantaviivaa kuten kuvassa 3 on nähtävissä. Vesiuomista tehdään tarpeeksi leveitä, jotta veden virtaamisnopeus pysyisi mahdollisimman vakiona. Kosteikon pohja muotoillaan vaihtelevaksi tekemällä syvänveden osioita. (Aitto-oja ym., 13, 22. 23; Jormola ym. 2007, 50.)



KUVA 3. Saarekkeita, niemekkeitä ja vaihtelevaa rantaviivaa kosteikossa. © (Samuli Lahtela POKEN MALLIKOSTEIKKO. Suunnittelu ja toteutus -tuotos, 2012)

Kosteikon välittömään yhteyteen voidaan perustaa suojavyöhyke, joka toimii kosteikon hoitokäytävänä, vesiensuojelun edistäjänä sekä luonnon monimuotoisuuden lisääjänä. Suojavyöhyke on leveydeltään 15. 20 metriä ja sitä peittää monivuotinen kasvipeite. Kasvipeite poistetaan aika ajoin niittämällä tai suojavyöhykettä voidaan käyttää laiduntamiseen. Kasvulohkon muokkaaminen, lannoittaminen ja käsittely kasvinsuojeluaineilla on kielletty. (Lehtonen; ELY -keskus kannustaa viljelijöitä perustamaan suojavyöhykkeitä 2012).

5.2 Luvat ja säädökset

Kosteikko voidaan perustaa patoamalla, pengertämällä tai kaivamalla, mikä edellyttää monenlaisten lupien ja suostumustensaantia. Lupien hankkiminen riippuu kosteikon sijainnista, ympäristövaikutuksista sekä käytöstä. Luvista tulee tehdä kirjallisia sopimuksia ja ne voidaan liittää osaksi tukihakemusta. (Aitto-oja ym., 40. 41; Jormola ym. 2007, 28.)

Lupien ja lausuntojen tarvetta on hyvä kysyä ELY -keskuksesta, AVI:sta eli aluehallintovirastosta sekä kunnan ympäristöviranomaiselta. Kosteikon rakentamisessa tulee myös huomioida naapurit sekä kosteikon vaikutusalueen että vesialueen maanomistajat. (Aitto-oja ym., 40. 41; Jormola ym. 2007, 28.) Luvat tai niiden käsittely voi olla maksullista. (Vesiluvan käsittelymaksu 2012).

5.2.1 Luonnonsuojelu

Kosteikon rakentamisessa tulee huomioida luonnonsuojelun tarpeet. Kosteikon tekeminen ei saa haitata suojelukohteita eikä muuttaa niiden luontotyyppiä. Rauhoitettuja kasvilajeja tulee varjella eikä niitä saa hävittää. Metsälain 10 § määrittää tärkeät elinympäristöt metsissä. Tällaisia kohteita ovat muun muassa norot, jotka muodostuvat lähteistä tai puroista. Vesi- sekä luonnonsuojelulaki määrittävät omat suojeltavat alueensa, joita ovat esimerkiksi lähteet ja merenrantaniityt. (Aitto-oja ym., 41; Metsälaki 1093/12.12.1996.)

5.2.2 Vesilupa

Vesilaki ohjaa ja määrittää veden ottamiseen, ojitukseen, veden korkeuden säännöstelyyn, vesivoiman hyödyntämiseen sekä vesikulkuväylien käyttöön liittyviä asioita. (Ympäristöministeriö 2012, 5. 7; Vesilaki 587/27.5.2011). Vesilaissa määritetään vesirakennus- tai kunnostustyön aloittaminen sekä sen suoritustapa liittyen esimerkiksi ruoppaukseen tai vesikasvien niittoon. Ilmoitus on tehtävä kuukautta ennen aiottua toimenpidettä ELY -keskukseen vesilain 2 luvun 15 §:n perusteella. Ilmoituksesta tulee tulla esille esimerkiksi työn suoritustapa. (Ilmoitus vesirakennustyöstä 2012; Vesilaki 587/27.5.2011.)

Vesilupa tarvitaan, kun järven, lammen tai muun vesistön vedenpintaa muutetaan, puro tai joki padotaan ja ruoppaus on toimenpiteeltään laaja. Poikkeuslupa tarvitaan tilanteissa, joissa noron tai pienen alle hehtaarin kokoisen kohteen luonnontila vaarantuu. Vesilupaa ei välttämättä tarvita, jos tarkoituksena on palauttaa kohteen luonnontila, patopenkereitä on tarkoitus rakentaa järven tai lammen rantavyöhykkeelle tai jos kosteikko vaikuttaa vain omistajan omilla mailla. Jos tarkoituksena on nostaa vedenpintaa muualla kuin vesistössä esimerkiksi ojassa, tarvitaan lupa osuuskunnalta ja veden noston vaikutusalueen maanomistajilta. Lisäksi tarvitaan lausunto ympäristökeskukselta. Ympäristölupavirastosta tarvitaan lupa, jos aikeissa on muuttaa maa-alue pysyvästi vesialueeksi. Ympäristölupavirastosta ei tarvita lupaa, kun kyseessä on *lammen pudottaminen omalla maalla, pohjakynnyksen tekeminen puroon tai vesialueen tekeminen kaivamalla*. Kyseisen luvan tarpeellisuuden määrittää vesilain 2 luvun 2 §:n 4 momentti. (Aitto-oja ym., 41; Jormola ym. 2007, 28; Vesilaki 587/27.5.2011.) Toisinaan voidaan vaatia ympäristölupaa sellaisissa kosteikkohankkeissa, joissa vaarana on vesistön tai ympäristön pilaantuminen. Ympäristölupaa voidaan vaatia samanaikaisesti kuin vesilupaa. (Aitto-oja ym., 41).

5.2.3 Vesilupa ja ilmoitusvelvollisuus ruoppauksesta

Vesilupa tulee saada ennen ruoppaamista, jos ruopattava määrä on 500 m³ tai yli. Lupaa haetaan aluehallintovirastolta eli AVI:lta. Ennen ruoppaamisen aloittamista tulee siitä tehdä ilmoitus ELY -keskukselle vesilain 2 luvun 15 §:n mukaan. Ilmoitus vesirakennustyöstä on liitteenä 2 ja ruoppausilmoitus liitteenä 3, joilla molemmilla voi ilmoittaa aiotusta ruoppauksesta. Liite 3:lla ilmoitetaan vain ruoppauksesta ja liite 2:lla myös muista vesirakennustyöistä. Vesialueen omistajalta tai omistajilta sekä naapurilta tarvitaan suostumus, joka liitetään ruoppausilmoitukseen. Suostumusta voidaan hakea liitteellä 4. Ilmoitukseen kuuluu liittää myös kartta ruoppauskohteesta. (Ruoppauksiin liittyviä yleisiä näkökohtia 2012; Rannan ruoppaus 2012, Ruoppaustyössä huomioon otettavaa 2012; Ruoppaus ja ruoppausilmoitus 2012; Ohjeita ruoppauksen tekemiseen 2012; Vesilaki 587/27.5.2011.) Jos ruoppaamisesta koituu vahinkoa esimerkiksi ympäristölle, vastaa ruoppauksen teettäjä niistä. (Ruoppauksiin liittyviä yleisiä näkökohtia 2012). Jotta vahingoilta ja korvauksilta vältyttäisiin, tulee ruoppauksen suorittajan ja sen teettäjän perehtyä aiheeseen. (Rannan ruoppaus 2012).

Ruoppauksessa tuleva maa-aines tulee läjittää sellaisiin paikkoihin, joista se ei pääse valumaan takaisin vesistöön. Lupa läjitykseen tulee saada maanomistajalta ja joissakin tilanteissa AVI:lta. Jos läjityskohde sijaitsee kaava-alueella, voi kyseeseen tulla maisematyöluvan hankkiminen kunnalta. Vesiluvan käsittelyyn kannattaa varata aikaa hyvissä ajoin, sillä aluehallintovirastolla aikaa luvan käsittelyyn voi mennä kahdeksankin kuukautta. (Luvan hakeminen laitureille, vesialueen ruoppaukselle ja täyttöille 2012, 1. 2; Rannan ruoppaus 2012.)

5.2.4 Vesikasvillisuuden poistaminen

Ennen vesikasvillisuuden poistotyötä tulee kuulla vesialueen omistajaa tai omistajia, naapureita sekä paikallista ympäristönsuojelusta vastaavaa ja ELY -keskuksen virkamiestä oli poistotyö laajuudeltaan pieni tai iso. Ilmoitus on tehtävä asianomaisille kuukautta ennen aiottua toimenpidettä. Jos kyseessä on pienimuotoinen alle hehtaarin suuruinen niitto, saa sen tehdä ilman lupaa. Laajoissa yli hehtaarin kokoisissa niittohankkeissa tarvitaan lupa ELY -keskukselta tai ympäristöviranomaiselta. ELY -keskukselle täytettävä kirjallinen ilmoitus tehdään lomakkeelle "Ilmoitus vesirakennustyöstä", joka on liitteenä 2. Kasvimassan poistosta ilmoitetaan lomakkeen B -kohdassa "Hankkeen kuvaus ja sijainti" (Vesikasvien poisto (niitto) 2011; Ilmoitus vesirakennustyöstä -lomake.)

Suurista niittokohteista kuuluu tehdä ilmoituksen lisäksi perusteellinen kartoitus kohteen kasvillisuudesta. Jos kosteikko on rekisteröity suojelukohteeksi, on tehtävä niittosuunnitelma viranomaisten kanssa. Muissa kuin suojelukohteissa kannattaa selvittää etukäteen kohteen erityiset luontoarvot, missä voidaan käyttää alan asiantuntijoita. Asiantuntijat auttavat myös arviomaan niittoon tai muunlaiseen vesikasvien poistoon soveltuvaa poistotapaa sekä sopivaa ajankohtaa. Kosteikosta poistetulle kasvijätteelle tulee miettiä ennen toimenpidettä läjitykseen sopiva paikka sekä uudelleenkäyttö, jotta kasvien poistosta saataisiin kaikki hyöty irti. (Vesikasvien poisto (niitto) 2011.) Pensaikon raivaamiseen tarvitaan suostumus vesialueen- tai maanomistajalta. (Aitto-oja ym., 41).

5.2.5 Patolaki

Patoamalla tehtävä kosteikko, kuvassa 4, edellyttää patoturvallisuuslain noudattamista. Pato luokitellaan sen vaarallisuuden mukaan, missä huomioidaan padon murtuminen ja siitä koituvat seuraamukset ympäristölle, omaisuudelle, terveydelle ja ihmis hengille. Kosteikkoa suunniteltaessa yhteyttä tulee ottaa patoturvallisuudesta vastaavaan viranomaiseen, joka auttaa padon suunnittelussa. Jos pato todetaan vaaraa aiheuttavaksi, otetaan vaarallisuus huomioon padon suunnittelussa, rakentamisessa ja sen käytössä. (Aitto-oja ym., 41; Patolaki 494/26.6.2009). Patolaki koskettaa aina vähintään kolmen metrin korkuista patoa. (Jormola ym. 2007, 28).



KUVA 4. Kosteikon patoamista © (Samuli Lahtela POKEN MALLIKOSTEIKKO. Suunnittelu ja toteutus -tuotos 2012, 9)

5.3 Patoamalla tehtävä kosteikko

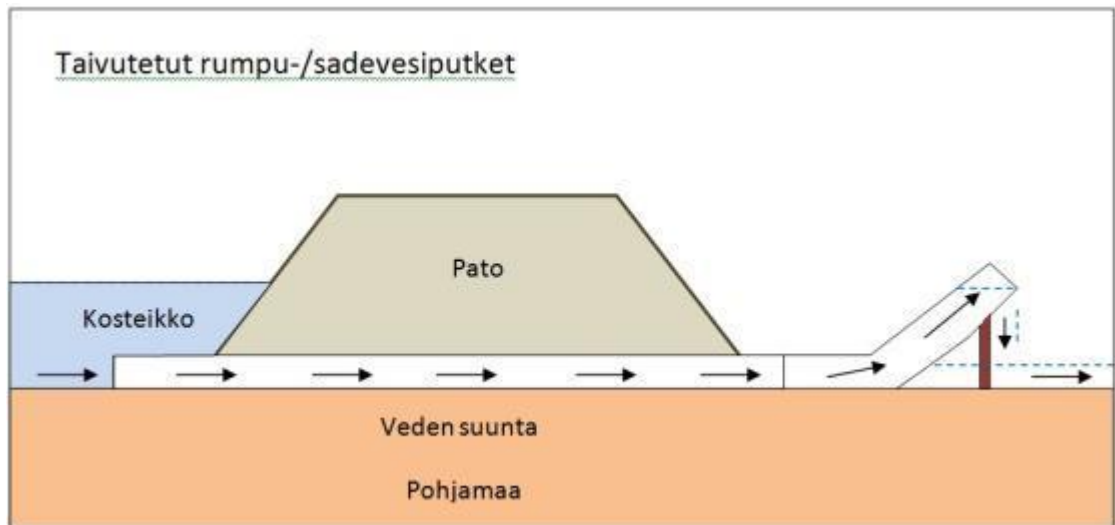
Patoamalla tehty kosteikko on yleinen ja edullinen tapa toteuttaa kosteikkohanke. Pato tehdään alavaan maastoon siten, että pellot jäävät padon vaikutusalueen yläpuolelle. Paras paikka padolle on maaston kapein kohta esimerkiksi puron suu, jossa patoa ei tarvitse tehdä pitkälle matkalle. Tällä tavoin säästää patoamiseen menevissä kustannuksissa, sillä pitkän padon tekeminen maksaa enemmän kuin lyhyen. Padon rakentamisessa tulee huomioida patojen riittävä tiiviys sekä kestävyys, sillä tulva- huippujen aikana maapato ja kynnysrakenteet ovat kovalla koetuksella. (Jormola ym. 2007, 35; Aitto-oja ym., 16.) Patojen kestävyys lisää arvioidaan patoamisen vaikutusalue, jolloin saadaan tieto kosteikon todellisesta laajuudesta ja vettymishaitta- alueista. Kosteikon laajuus saadaan tietää vaaittamalla eli mittaamalla kiintopisteiden korkeuseroja kuten kuvassa 5 tehdään. Vaaittamista varten puustoa tulee poistaa. Vettymishaitan määrittämiseksi käytetään erilaisia vedenkorkeuksia. (Aitto-oja ym., 14; Saavalainen 2002, 41; Jokinen).



KUVA 5. Kosteikon vaaittamista (Ahonen 2012)

Patoamisella pyritään saamaan tietyn laajuinen ja syvyinen kosteikko, mikä riippuu kosteikon käyttökohteesta. Veden korkeutta tulee pystyä säätelemään täydestä tyhjäksi, mitä varten patoon asennetaan säätelylaitteisto esimerkiksi T -haara tai munkki eli säätökaivo. Vedensäätelylaitteiston lisäksi tehdään tulvapatki tai -uoma. Pienissä yksinkertaisissa kosteikoissa veden säätely voidaan toteuttaa padon alentamisella tai sen purkamisella. Pienivirtaamisissa ojissa veden säätelyn voi toteuttaa sadevesiputkella, joka johdetaan padon ali. Veden korkeutta säädelään nostamalla tai laskemalla putkea. Kun veden korkeutta kosteikossa halutaan nostaa, putkea taivutetaan jyrkästi

ylös esimerkiksi riu'un avulla. Putki lepää riu'un varassa. Kun taas veden pintaa halutaan laskea, putkea lasketaan lähemmäs maanpintaa. T -haarainen putki toimii samalla periaatteella kuin taivutettu sadevesiputki, mutta T -haara on kosteikon puolella. Veden korkeuden määrittäminen sadevesiputkella havainnollistetaan kuviossa 3. Vedensäätelylaitteistolle, läpivientiputkille sekä ylijuoksutuskohdille tulee saada vankka rakennuspohja, mistä johtuen rakennuslupana kannattaa suosia käsittelemätöntä pohjamaata. Ennen rakentamista kaivinkoneella, kannattaa maan humuskerros poistaa. (Aitto-oja ym., 14. 19; Patorakenteet.)



KUVIO 3. Veden korkeuden säätely sadevesiputkella (Patorakenteet)

Vedensäätelylaitteistoa valittaessa tulee huomioida kosteikon valuma-alueen koko, sillä veden virtaama asettaa eri vaatimuksia vedensäätelylaitteiston putkille. Valuma-alueen ollessa yli 100 ha, vesi juoksutetaan pohjapadon ja munkin avulla. Kun valuma-alueella on 0. 200 ha, vettä juoksutetaan munkista yhdessä tulvakynnyksen tai -putkien kanssa. Alle 50 ha valuma-alueelle sopiva vedensäätelylaitteisto on pohjapato, munkki, tulvakynnys, tulvaputket sekä T -haara. Valuma-alueen koko ja sopivin vedensäätelylaitteisto on koottu taulukkoon 3. Lähelle oikeanlaista mitoitus päästään, kun vedensäätelylaitteiston putki on suunnilleen samankokoinen kuin alapuolisen tierummun. Tarkemman mitan saa laskettua taulukosta. (Aitto-oja ym., 15, 17.)

Taulukko 3. Valuma-alueen koko ja siihen sopiva vedensäätelylaitteisto (Aitto-oja ym., 15, 17)

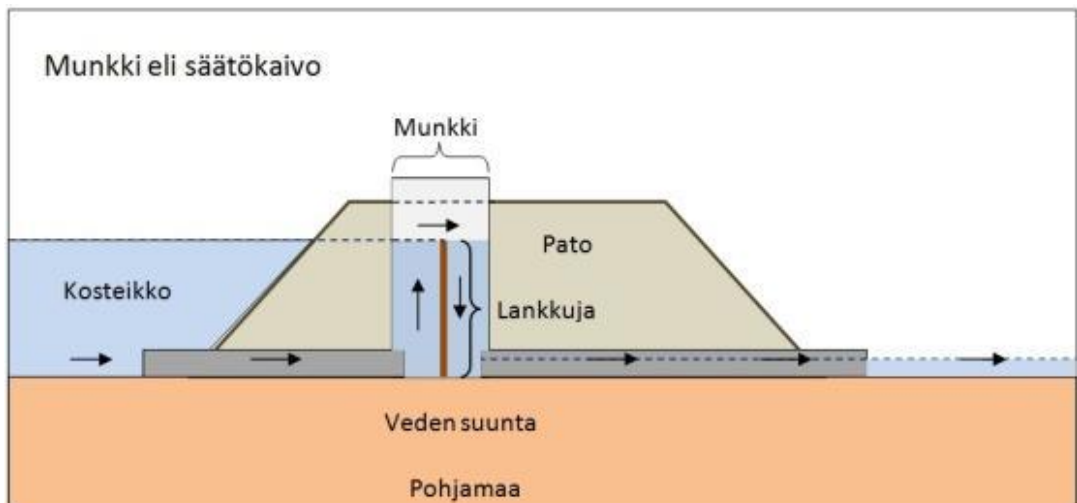
Valuma-alueen koko	Vedensäätelylaitteisto
Valuma-alue yli 100 ha	Pohjapato Tekokoski Munkki
Valuma-alue 0. 200 ha	Munkki Tulvakynnys Tulvapatket
Valuma-alue alle 50 ha	Pohjapato Munkki Tulvakynnys Tulvapatket T -haara Tekokoski

Munkki eli säätökaivo sopii hyvin vedensäätelylaitteistoksi erilaisiin patoihin ja sen voi rakentaa itse sementtisistä kaivonrenkaista tai muovisista rumpuputkista. Munkin keskelle laitetaan vaakasuunnassa lankkuja, joilla veden korkeutta säädellään poistamalla tai lisäämällä lankkuja. Kun kosteikon vedenpintaa halutaan laskea, poistetaan lankkuja. Veden ei tarvitse nousta munkissa niin ylös kuin aiemmin ja vettä virtaa kosteikosta aiempaa enemmän kuten kuvassa 6 tapahtuu. Jos kosteikon veden pinta halutaan nousuun, lisätään lankkujen määrää munkissa. (Aitto-oja ym., 15; Patrakenteet; Lahtela 2012, 19.)



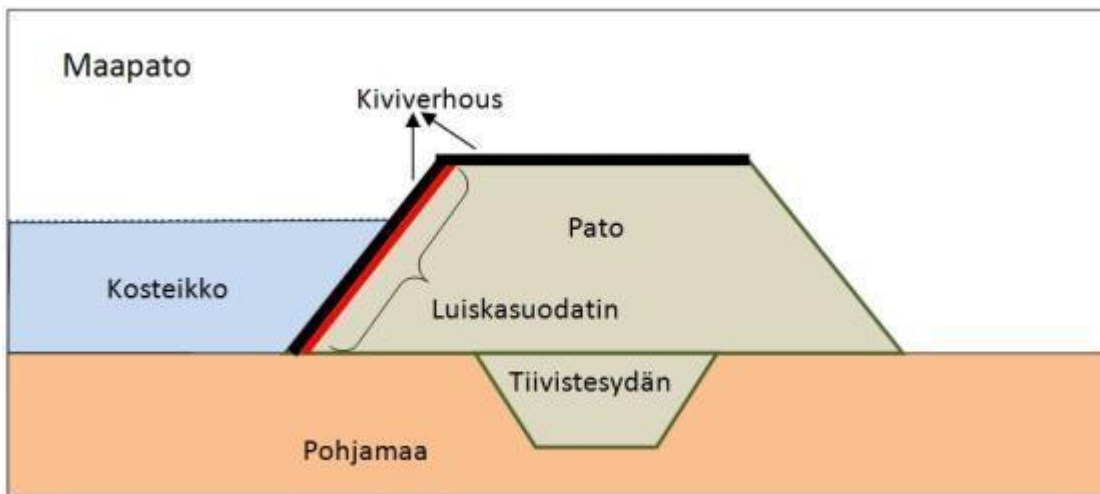
KUVA 6. Munkki © (Samuli Lahtela POKEN MALLIKOSTEIKKO. Suunnittelu ja toteutus -tuotos, 2012)

Munkki voidaan rakentaa maapadon sisään, minne vesi tulee laskuojan pohjassa olevia putkia pitkin. Laskuojan pohjassa sijaitsevien putkien etuna on se, etteivät ne pääse talvella jäätymään ja mahdollisesti rikkoontumaan. Vesi myös poistuu samoja putkia pitkin. Jotta vedensäättely toimisi moitteettomasti, kannattaa tulvahuippuihin varautua rakentamalla munkin yhteyteen tulvakynnys tai -putket. Talvella munkki tulee suojata kannella sekä lumikerroksella. Kuviossa 4 on poikkipiirros munkista, johon vesi virtaa kosteikosta putkea pitkin nuolien mukaisesti. Vesi nousee lankkuseinämän (ruskea viiva) yli, virtaa alas munkin pohjalle ja jatkaa matkaansa putkea pitkin pois kosteikosta. (Aitto-oja ym., 15.)



KUVIO 4. Munkin toimintaperiaate (Patorakenteet; Aitto-oja ym., 15)

Varmin tapa lähteä toteuttamaan kosteikko on rakentaa maapato. Maapatoon laite-
taan rakentamisen yhteydessä vedensääteilylaitteisto esimerkiksi munkki. Maapato
rakennetaan tiiviistä maa-aineksesta kuten moreenista, jota kannattaa vielä tiivistää
sisältäpäin puulla, muovilla, kivillä tai teräksellä jos se tehdään *vettä läpäisevälle*
maapohjalle kuten sora-, hiekka- tai turvemaalle. Kosteikon puoleiseen patovalliin
voidaan laittaa luiskasuodatin ja verhoilla se kivillä, minkä voi huomata kuviosta 5.
Kuviossa luiskasuodatin on merkitty punaisella viivalla ja kiverhoilu paksulla mustal-
la viivalla. (Aitto-oja ym., 15,18; Padot ja patoturvallisuus 2012.)



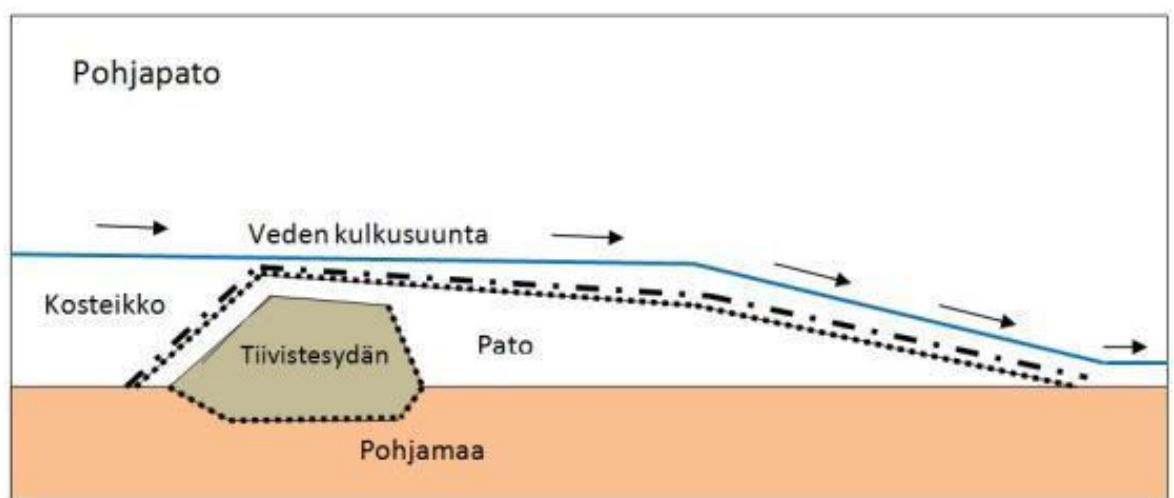
KUVIO 5. Poikkileikkaus maapadosta (Padot ja patoturvallisuus 2012; Patorakenteet)

Jos aikomuksena on nostaa vedenkorkeutta puroa suuremmissa vesistöissä, kannat-
taa harkita loivan tekokosken eli leveäselkäisen pohjapadon rakentamista. Kuvassa 7
on tekokoski eli pohjapato, jossa vesi pääsee virtaamaan padon yli toisin kuin maa-
padossa. Pohjapato rakennetaan tai vaihtoehtoisesti verhoillaan kivistä, joiden hal-
kaisija on 20. 40 cm. Tätä pienemmät kivet voivat lähteä virran mukaan. Pohjapatoa
ei saa tehdä liian jyrkäksi, sillä kalojen tulee päästä vaeltamaan kutupaikoilleen jos
kyseessä on puro. Jos syystä tai toisesta kalojen saapuminen kosteikkoon on epä-
edullista tai muuten ei-toivottua, voidaan vapaa kulku estää pohjapadon harjaan ra-
kennettavalla kynnyksellä.



KUVA 7. Vesi pääsee virtaamaan tekokosken eli pohjapadon yli (Kainulainen 2013)

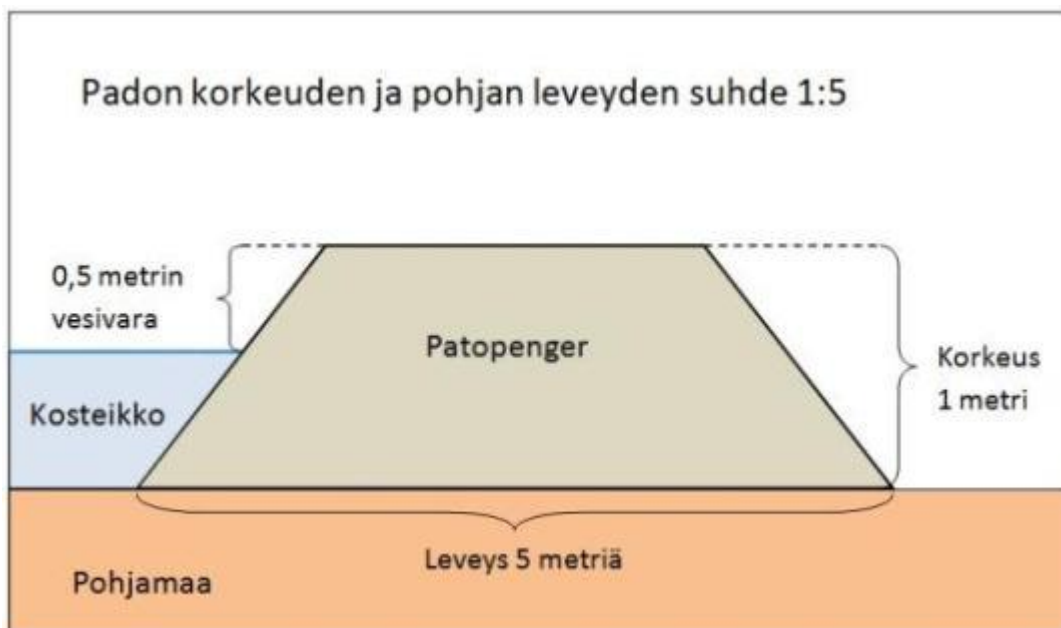
Pohjapatoon voi tehdä tiivistesydämen, mikä tulee kosteikon puolelle. Kuviossa 6 on mallipiirros pohjapadosta. Pohjapato on kuviossa verhoiltu kivillä, mikä on ilmaistu mustalla pisteiviivastolla. Pohjapadon ja kivien välissä on suodatin- tai vaihtoehtoisesti lujitekangas, joka on merkitty kuvioon pisteistä koostuvalla mustalla viivalla. Myös tiivistesydämessä on käytetty suodatin- tai lujitekangasta. Vesi pääsee virtaamaan pohjapadon yli. Sininen viiva ilmaisee vedenpintaa ja nuolet veden kulkusuuntaa. (Aitto-oja ym., 15. 16, 19; Patorakenteet.)



KUVIO 6. Pohjapato (Patorakenteet)

Toisinaan pelkän padon rakentaminen ei riitä, vaan joudutaan pengertämään kosteikkoa. Patopengertä rakentaessa tulee valita hyvä, tiivis ja kestävä maa-alusta, jota voidaan hyödyntää myös patopenkereiden rakentamisessa. Ihannetilanne on jos rakennusalue on savea, hiesua tai moreenia. Rakentaminen tulee aloittaa maan ollessa sulaa, jolloin vältetään jääkimpaleiden joutuminen patorakennelmaan. Sulaessaan jää vaurioittaa patoa. (Aitto-oja ym., 16, 18.)

Patopenkerein rakentamisessa edetään kerros kerrokselta patopenkerein koko pituudelta. Kerrokset tasataan ja ajetaan kaivurilla tiiviiksi penkerein koko matkalta. Työvaiheita toistetaan kunnes tavoiteltuun korkeuteen on päästy. Penkerein korkeuden ja sen pohjan leveyden tulee vastata sopivassa suhteessa toisiaan, missä hyvä minimivaatimus on 1:5. Suhdeluku tarkoittaa sitä, että penkerein ollessa metrin korkea tulee penkerein pohjan olla leveydeltään vähintään viisi metriä. Lisäksi tulee huomioida 0,5 metrin vesivara eli patopenkerein harjan tulee olla 0,5 metriä korkeammalla kuin oletettu vesipinta on. Patopenkerein korkeus ja leveys on havainnollistettu kuviossa 7. (Aitto-oja ym., 16, 18.)



KUVIO 7. Patopenkerein korkeus ja pohjan leveys

Lopuksi patopenkerein luiskat tulee muotoilla loiviksi ja selkä leveäksi, mitkä tekevät patopenkereestä kestävämmän veden paineelle ja helpottaa padon hoitamista. Patovalleille kylvetään matalaa kasvillisuutta kuten heinää, millä tavoin hidastetaan pajujen juurtumista penkereisiin. Kasvillisuus myös sitoo penkerein pintakerroksia. (Aitto-oja ym., 16, 18.)

5.4 Kaivamalla tehtävä kosteikko

Jos kosteikon rakentaminen ei onnistu patoamalla, voidaan se tehdä kaivamalla. Kosteikossa tulee olla muiden kosteikkojen tapaan vaihtelevia pohjan muotoja sekä vaihtelevaa rantaviivaa. Kosteikon syvänveden osa tulee rakentaa kosteikon alkupäähän, jonne vesi virtaa ensimmäisenä tuoden kiintoainetta. Kosteikon alkupään syvänteeseen on oltava helppo tyhjentää, mikä edesauttaa kiintoaineen poistoa. Varsinainen syvänteosa voidaan tehdä mihin tahansa haluttuun kohtaan kosteikkoa, mutta sijoittamisessa kannattaa huomioida vesiuoman kulku. Oikein sijoitettuna syvän veden osasta saa parhaimman mahdollisen hyödyn irti kosteikon toimivuudessa ja esteettisestä näkökulmasta katsottuna, sillä syvänveden osuus määrittää vesiuoman kulun kosteikossa. Rantaviivan muotoilussa tulee kiinnittää huomio erityisesti rantojen herkkään syöpmiseen, sillä jyrkät rannat syöpyvät helposti. Syöpyminen ei ole tavoiteltavaa, sillä maamassoja valuu kosteikkoon samenttaen sen vettä pitkäksikin aikaa. (Jormola ym. 2007, 37.) Kuvassa 8 kuvan etualalla oleva penkka on jäänyt liian jyrkäksi ja se voi syöpyä sateiden aikana samenttaen vettä. Kuvan 8 jyrkkäreunaisia penkereitä tulee siis välttää. (Lahtela 2012, 13).



KUVA 8. Jyrkkäreunainen penkka. © (Samuli Lahtela POKEN MALLIKOSTEIKKO. Suunnittelu ja toteutus -tuotos, 2012)

Kaivamalla toteutettavaan kosteikkoon voidaan tehdä myös matalia kynnyksiä tai pitkiä kannaksia. Niillä pyritään ehkäisemään kosteikon syöpmistä veden virratessa tasaisesti koko kosteikon alueella ja hidastamaan veden virtaamaa. Kaivamalla toteutetussa kosteikossa peltojen kuivatusta voidaan tehostaa pengertämällä sekä asentamalla pumppausasema. Kaivamalla tehty kosteikko on monesti kalliimpi vaihtoehto

kosteikon toteuttamiseksi verrattuna patoamalla tehtyyn kosteikkoon, koska kaivamisesta tulee suuria määriä maamassoja. (Jormola ym. 2007, 37, 40.) Maamassat tulee kaivamisen jälkeen kuormata, ajaa pois ja läjittää, mikä lisää kustannuksia entisestään. (Kaivinkonetyöt Alpo Karppinen). Maamassoja voi hyödyntää kosteikon saarekkeiden rakentamisessa tai riistapellon pohjan perustamisessa. Kaivamisen jälkeen kosteikko on ravintoresurssiltaan heikko, koska kasvillisuus on kaivettu pois. (Kosteikon suunnittelu 2013, 5.)

5.5 Kosteikkokasvillisuus

Kasvit löytävät kosteikot ennemmin tai myöhemmin, mutta niiden leviämistä voidaan nopeuttaa kylvämällä siemeniä tai istuttamalla itse kasveja. Luontaisesti kasvillisuutta ilmestyy ensimmäisenä kosteikon matalanveden alueisiin sekä lähes kuiville paikoille niemiin ja saariin. Myöhemmin kasvillisuutta tulee syvän veden alueille. Syvän veden kasvit ovat kelluslehtisiä, joita ovat esimerkiksi lumpeet (*Nymphaea alba*). Kelluslehtiset kasvit kasvavat veden peittämällä rantavyöhykkeellä ja yhteyttävät veden pinnalla olevilla osilla. Muita kosteikkokasveja ovat ilmaversoiset kasvit, kuten rentukka (*Caltha palustris*) sekä järvikorte (*Equisetum fluviatile*). Ne kasvavat rantavyöhykkeellä yhteyttäen vedenpinnan yläpuolella kuten kuvan 9 rentukka. Uposlehtiset kasvit, esimerkiksi vesirutto (*Elodea canadensis*), elävät täysin veden varassa ja ne ottavat ravinteita käyttöönsä juurilla suoraan vedestä. Pohjaversoiset, kuten lahnaruohot (*Isoetes* sp.), kasvavat veden ympäröiminä syvänveden alueilla. Pohjaversoiset kasvit ovat heikkoja kilpailemaan elintilasta ja ne ovat olosuhteiden muuttumiselle herkkiä. Irtokellujat eivät ole juurtuneet mihinkään kiinni ja kelluvatkin vapaasti veden pinnalla ottaen ravinteita suoraan vedestä. Irtokellujia on esimerkiksi pikkulimaska (*Lemna minor*) ja ne ovat vesilinnuille tärkeää ravintoa. Irtokeijut kasvavat veden ympäröimänä ja nimensä mukaisesti ne liikkuvat vapaasti vedessä veden liikkeitä myötäillen. Irtokeijujilla ei ole juuria ja ne ottavat ravintonsa suoraan vedestä. Irtokeijuja ovat esimerkiksi vesihernellet (*Utricularia* sp.). (Aitto-oja ym., 24. 25; Haatainen & Mömmö 2009, 8. 9; Lahnasen kosteikon toimenpidesuunnitelma 2011; Vesikasvikurssi 2005, 4. 6, 33. 35, 43, 47, 53; Piirainen, M., Piirainen, P. & Vainio 1999, 112; Kosteikkojen kasvillisuus ja eläimistö 2013, 5. 11.)



KUVA 9. Rantakukka (Remes 2012)

Kosteikkokasvillisuudessa suosittavia vesikasveja ovat muun muassa järvikorte (*Equisetum fluviatile*), palpakot (*Sparganium sp.*), ahvenvita (*Potamogeton perfoliatus*), uistinvita (*Potamogeton natans*), pikkulimaska (*Lemna minor*), kilpukka (*Hydrocharis morsus-ranae*) ja ärviät (*Myriophyllum sp.*), jotka tarjoavat ruoka- tai suojapaikkoja vesilinnuille. Vältettäviä kasveja ovat järviruoko (*Phragmites australis*), järvikaisla (*Schoenoplectus lacustris*), leveäosmankäämi (*Typha latifolia*) sekä vesirutto (*Elodea canadensis*), mihin on syynä niiden nopea kasvutapa ja leviäminen. Vesikasvilla tarkoitetaan kasvia, joka on sopeutunut vedessä kasvamiseen. Vesikasvi voi elää vedessä vallitsevasti tai osittain. Vesikasveja voivat siis olla ranta- ja suokasvitkin. (Aitto-oja ym., 24. 25; Vesikasvikurssi 2005, 7, 34, 42, 47, 52. 54, 56, 58. 60, 63, 67.) Tässä opinnäytetyössä on esitelty tarkemmin vältettävät vesikasvit sekä muutamia erilaisia vesikasvityyppejä.

Järvikorte (*Equisetum fluviatile*) on ilmaversoisiin kasveihin kuuluva kasvi. (Vesikasvikurssi 2005, 34). Se on pystykasvuinen, pehmeävirtainen monivuotinen sanikkainen, joka voi saavuttaa 0,50. 1,50 metrin pituuden. Järvikorte muodostaa laajoja ja tiheitä kasvustoja käyttäen apunaan pitkää juurakkoaan. Leviämistä tapahtuu myös itiöiden ja katkenneiden kasvinosien välityksellä. Itiöimistä tapahtuu kesäheinäkuussa. Järvikorte menestyy parhaiten matalissa sekä suojaisissa vesissä, joiden pohja on mutainen tai liejuinen. (Piirainen, M., Piirainen, P. & Vainio 1999, 21.)

Uistinvita (*Potamogeton natans*) on kelluslehtinen kasvi eli sillä on sekä veden alla olevia että pinnan päällä kelluvia lehtiä. Uistinvita on monivuotinen ruoho ja 0,5. 2,0 metriseksi kasvava velttovartinen kasvi. Se kukkii heinä-elokuussa ja muodostaa vedenpinnalla kelluvia siemeniä. Uistinvita leviää uusille alueille pitkää juurakkoaan apu-

na käyttäen ja siemenien avulla. Siemenet leviävät virtausten mukana. (Piirainen, M., Piirainen, P. & Vainio 1999, 404; Kurtto 2003, 307, 12.)

Pikkulimaska (*Lemna minor*) on monivuotinen ruohokasvi, joka luokitellaan irtokellujaksi. Pituudeltaan pikkulimaska on 2. 5 mm, sillä on vain yksi juuri ja veden pinnalla näkyy vihreä levymäinen lehti. Kukkimisaika on heinä-elokuussa, mutta kukkiminen ja näin ollen siementuotanto on erittäin harvinaista Suomessa. Leviämistä tapahtuu kasvin sivuversojen avulla. Pikkulimaska suosii reheviä ja suojaista kasvupaikkoja ja se kasvaa pienissä rykelmissä. (Piirainen, M., Piirainen, P. & Vainio 1999, 369; Vesikasvikurssi 2005, 47.)

Ilmaversoinen järviruoko (*Phragmites australis*) on monivuotinen kooksrakenteinen ja jäykkä- sekä pystyvartinen heinäkasvi. Se voi kasvaa 1. 4 metrin mittaiseksi ja sen juurakko on vahvarakenteinen sekä syvälle maaperään kasvava. Järviruoko leviää tehokkaasti juurakkonsa ja siementensä avulla. Kukkimisaika on myöhään heinä-elokuun välisenä aikana, milloin kukkia muodostuu ruokon tumman violetinruskean väriseen röyhyyn. Järviruoko on siemenet ovat kypsiä vasta keskitalven aikaan, jolloin ne leviävät tehokkaasti tuulen avulla. (Piirainen, M., Piirainen, P. & Vainio 1999, 489; Kurtto 2003, 326; Vesikasvikurssi 2005, 67.)

Järvikaisla (*Schoenoplectus lacustris*) on ilmaversoiisiin luokiteltava monivuotinen ruoho, joka voi kasvaa 1. 3 metrin mittaiseksi. Se kasvattaa tiheitä kasvustoja juurakkonsa avulla. Leviämistä tapahtuu myös siemenistä, mitä ennen kukinto tapahtuu heinä-elokuussa. Itäneet järvikaislat kasvavat aluksi veden alla, jonka jälkeen ne kasvavat täyteen pituuteensa. Järvikaisla suosii kasvualustana hienojakoista mineraali- maata. Se kestää aallokkoa eli järvikaislaa kasvaa avoimillakin alueilla. Karuimmissa järvissä järvikaislaa ei esiinny. (Piirainen, M., Piirainen, P. & Vainio 1999, 426; Kurtto 2003, 348; Vesikasvikurssi 2005, 63.)

Leveäosmankäämi (*Typha latifolia*) kuuluu ilmaversoiisiin kasveihin ja se on monivuotinen kookas sekä tanakkarakenteinen ruohokasvi, jonka juurakko on suikertava, pitkä sekä paksu. Leveäosmankäämi voi kasvaa 1. 2 metrin mittaiseksi ja se kukkii heinä-elokuun välisenä aikana. Kasvupaikkoina se suosii märkiä alueita kuten reheviä rantakosteikkoja, kaivantoja ja erilaisia vesistöjä. Leveäosmankäämiä voi tavata kasvamassa kostealla rannalla tai matalasta vedestä, missä kasvusto muodostaa korkeakasvuisia saarekkeitä tai vyöhykkeitä. Leveäosmankäämi leviää tehokkaasti sekä voimakkaan juurakkonsa että lenninhaivenellisten siementensä avulla. Yksi kasvi voi tuottaa 10 000. 200 000 siementä. (Piirainen, M., Piirainen, P. & Vainio 1999, 413;

Kurtto 2003, 343; Vesikasvikurssi 2005, 60.) Kuvassa 10 näkee kuinka osmankäämi on lähtenyt purkautumaan eli levittämään siemeniään.



KUVA 10. Purkautuva osmankäämi (Remes 2013)

Vesirutto (*Elodea canadensis*) on uposlehtinen kasvi, joka elää pelkästään veden ympäröimänä eli sen lehdet ovat vain vedenalaisia. Vesirutto on velto kasvi, joka on varreltaan ja lehdistään pehmeä sekä hento. Pituudeltaan vesirutto saavuttaa 0,3. 1,5 metrin pituuden. Vesiruton kukkimisaika on heinä-syyskuussa, mutta leviämistä tapahtuu Suomessa lähinnä versonkappaleista. Kasvin varsi on herkästi juurehtiva, mikä helpottaa leviämistä. (Piirainen, M., Piirainen, P. & Vainio 1999, 400; Kurtto 2003, 306, 12; Vesikasvikurssi 2005, 53.)

5.6 Kosteikon eläimistö

Kosteikkokasvillisuus luo elämää kosteikolle ja kasvit sekä eläimet elävät vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Kosteikossa ja sen ympäristössä elää erilaisia selkärangattomia, lintuja, sammakkoeläimiä ja matelijoita. Monet muutkin eläimet hyötyvät kosteikosta tai sen vaihettumisvyöhykkeistä kuten hirvieläimet (*Cervidae*) ja metsäkanalinnut (*Tetraonidea*). Vaihettumisvyöhykkeet voivat olla kosteikon rantamilla olevia metsiä, jotka parantavat mahdollisuuksia suojautumiseen vaaralta sekä ruuan saamiseen. Esimerkiksi kuvassa 11 on ruokailemassa kaksi hirveä (*Alces alces*), joista toisen erottaa helposti maastosta. Toista hirveä on hankalampi huomata, koska se on taka-alalla puuston suojassa. (Kosteikkojen kasvillisuus ja eläimistö 2013, 2,16. 28; Nummi 1994, 370; Koskimies 1994, 252.)



KUVA 11. Hirvet. (Remes 2013)

Selkärangattomat, kuten surviaissääsken (*Chironomus riparius*) toukat, ovat monien muiden eliöiden ravintoa, jotka tulevat kosteikolle muun muassa ruuan houkuttelevana. Kun ruokaa on tarpeeksi ja elinolot kosteikolla ovat kunnossa, jäävät selkärangattomia ravinnokseen käyttävät ja muutkin eläimet kosteikolle. Hyvä esimerkki tästä ovat linnut, joiden lajien runsaus sekä yksittäisten lajien monipuolisuus kertovat osaltaan kosteikon monipuolisuudesta. Linnustoa kartoitetaan lintulaskennolla, minkä avulla selvitetään kosteikolla pesivien ja lepäilevien lintujen määrä. Linnuston määrää seurattaessa saadaan selville kuinka riistalinnut menestyvät ja millaisen hoidon tarpeessa kosteikko on. Vesilintujen määrän vähentyminen voi kertoa liian runsaasta kasvillisuudesta, joka tulee raivata pois. Kosteikolla esiintyviä lintuja on useita, jotka voi luokitella esimerkiksi puolisukeltajiin, sukeltajasorsiin, rantakanoihin (*Rallidae*) sekä kurppiin (*Scolopacidae*). Vesistön läheisyydessä viihtyy myös joukko pikkulintuja esimerkiksi pensassirkkalintuja (*Locustella naevia*), ruokokertusia (*Acrocephalus schoenobaenus*) sekä luhtakertusia (*Acrocephalus palustris*). (Kosteikkojen kasvillisuus ja eläimistö 2013, 16, 21. 22; Kosteikon hoito ja seuranta; Laine 2006, 22. 23, 66, 242. 246; Lajiluettelo, 6.)

Joidenkin lintujen, kuten sukeltajien, ravintoon kuuluvat hyönteisten lisäksi kalat. (Laine 2006, 66. 67). Kalat eivät kuitenkaan ole toivottuja kosteikkoon, sillä ne käyttävät ravinnokseen samoja selkärangattomia kuin vesilinnut ja erityisesti vesilintupoikaset. Ravinnosta kilpailevia kaloja ovat särkikalat (*Cyprinidae*), jotka eivät edistä kosteikon vesiensuojelutehoa sekoittamalla kosteikon pohjalietettä. Jos kyseessä on

hauille (*Esox lucius*) sopiva kosteikko, voivat isoimmat yksilöt saalistaa ruuakseen vesilinnunpoikasia. Kalojen istuttaminen ja päästäminen kosteikkoon ei ole suositeltavaa, mutta luontainen vaeltaminen tulee mahdollistaa. (Nummi ym. 2012; Aitto-oja ym., 11; Horppila 1998, 137. 139; Tammi 1998, 81; Kokko 1994, 387; Kosteikon hoito ja seuranta.)

Suomessa eläviin sammakkoeläimiin lukeutuvat rupilisko (*Triturus cristatus*), vesilisko (*Lissotriton vulgaris*), rupikonna (*Bufo bufo*), sammakko (*Rana temporaria*) sekä viitasammakko (*Rana arvalis*). Sammakkoeläimet elävät sekä vedessä että maalla, mutta niiden herkkä iho ei siedä kuivumista. Kuivumisen estämiseksi sammakkoeläimet viihtyvät kosteissa olosuhteissa kuten kosteikon vedessä. Kosteikot ovat tärkeitä elinympäristöjä lisääntymisen ja kasvun kannalta, sillä sammakkoeläimet kehittyvät vedessä täysikasvuiksi. Kaiken lisäksi kosteikot toimivat talvehtimispaikkoina ja tarjoavat ravintoa, kuten selkärangattomia pieneläimiä, sekä suojaa. Syksyllä, mutta viimeistään talven tullen, sammakkoeläimet talvehtivat kosteikon pohjamudassa routarajan alapuolella. (Lappalainen & Sirkiä 2009, 32. 34, 37. 54; Laine 2000, 260; Kosteikkojen kasvillisuus ja eläimistö 2013, 23. 24.)

Suomessa tavattaviin matelijalajeihin kuuluvat sisilisko (*Lacerta vivipara*), vaskitsa (*Anguis fragilis*), rantakäärme (*Natrix natrix*), kangaskäärme (*Coronella austriaca*) sekä kyy (*Vipera berus*). Kosteikot tarjoavat matelijoille ruokailu-, suoja ja lisääntymispaikkoja sekä lämmittely- että viilentymismahdollisuuksia. Vaihtolämpöisinä eläiminä matelijoiden ruumiinlämpö mukailee ympäristön lämpötilaa ja matelijat suosivatkin lämpimiä paikkoja kuten auringon lämmittämiä kiviä ja kantoja. Ravinnokseen liskot käyttävät selkärangattomia ja käärmeet sammakoita, liskoja, pienjyrsijöitä, kaloja, lintujen munia, linnunpoikasia sekä itse lintuja. (Laine 2000, 264. 265; Terhivuo 1998, 285; Kosteikkojen kasvillisuus ja eläimistö 2013, 25.)

6 KOSTEIKON HOITO

Hyvän kosteikon kasvillisuuden ja avovedenosuuden tulee olla puolet ja puolet, mikä varmistetaan erilaisilla hoitotoimenpiteillä kuten lietteen poistolla, kosteikkokasvien niitolla sekä raivauksella, ruoppaamisella ja vedenpinnanvaihteluilla. Muita tehtäviä hoitotoimenpiteitä ovat patorakenteiden huoltaminen, putkien toimivuuden seuranta sekä pienpeto- ja varispyynti. Hoitotoimenpide määräytyy kosteikon koon ja rehevyyden mukaan. (Hagelberg ym. 2012, 24; Aitto-oja ym., 26. 27, 30. 38; Jormola ym. 2007, 69.)

Kosteikon hoitoon kannattaa valita vastuuhenkilö, vaikka rakentaminen olisi vielä kesken. Näin varmistetaan, että kosteikon kuntoa tulee seurattua ja isommilta haave-reilta välttytään. Kosteikon hoitamisesta tulee pitää hoitopäiväkirjaa, mitä vaaditaan ympäristötuen erityistuessa ~~Monivaikutteisen~~ kosteikon hoito+. Kyseistä ympäristötuen erityistukea tulee hakea jos kosteikko on tehty ei-tuotannollisten investointien tuella. (Hagelberg ym. 2012, 24; Jormola ym. 2007, 26.)

6.1 Patorakenteiden ja vedensäätelylaitteiden huoltaminen

Patorakenteet joutuvat koetukselle erityisesti kevään ja syksyn tulvahuippuina sekä rankkasateiden aikana kesällä. Padon kestävyys voi olla koetuksella myös rakennusvirheen takia, esimerkiksi talvella kaivinkoneella rakennetussa padossa voi olla jääkimpaleita. Jääkimpaleet sulavat kesään mennessä ja romahduttavat padon tai heikentävät sen rakenteita oleellisesti. Kosteikon valmistumisen jälkeen on huomioitava maarakenteiden painuminen, mikä osaltaan lisää sortumisriskiä. Patorakenteiden lisäksi huomio tulee kiinnittää juoksutusrakenteiden kiveyksiin siten, etteivät ne lähde liikkeelle ja aiheuta siten tuhoa. Patoa ja patorakenteita tulee tarkkailla tulvahuippujen yhteydessä ja kosteikon rakentamisen jälkeen. Mahdollisia vuotopaikkoja tilkitään ja patorakennelmaa tuetaan sortumisen estämiseksi. (Aitto-oja ym., 18; Jormola ym. 2007, 69; Juntunen.)

Padon vedensäätelylaitteistosta tulee pitää huolta siinä missä padostakin. Säätelylaitteiston kuluvin osa on sen vedenpuoleinen reuna, joka kunnostetaan aina tarpeen tullen paikkaamalla se. Ylimääräinen irtoaines, kuten oksat sekä liete, poistetaan kosteikon ylivuotokanavista, säätelyputkistosta ja munkista. Irtoaineksen pääsy säätelylaitteisiin voidaan estää ritilöillä, jotka laitetaan putkien suulle. Jos kosteikkoon on asennettu munkki, on sen poikkilaudat tarkistettava ja tarpeen tullen laitettava uudet entisten tilalle. (Aitto-oja ym., 18; Jormola ym. 2007, 69.)

6.2 Lietteen poisto

Lietettä kertyy erityisesti kosteikon syväneosiin esimerkiksi tulouoman syvänteisiin, lasketusaltaaseen sekä kosteikonsyväveden alueille eli lietekuoppiin. Lietekuoppia on kosteikon suilla ja niitä voi olla kosteikossa useampiakin. Liete on pohjaan laskeutunutta kiintoainetta, jota tulee kosteikkoon virtaavan veden mukana erityisesti kevään ja syksyn tulva-aikoina. Liete tulisikin poistaa veden virtaaman ollessa pienimmillään siten, että kiintoainetta ei lähde juuri ollenkaan liikkeelle. Toinen hyvä toteutusajankohta lietteenpoistolle on kosteikon kuivatuksen aika. (Hagelberg, Karhunen, Kulmala & Larsson 2010, 12; Aitto-oja ym., 34; Jormola ym. 2007, 69; Juntunen.)

Kosteikon täyttymistä on hyvä seurata heti kosteikon valmistumisen jälkeen, jolloin saadaan käsitys sen tyhjentämistarpeesta. Lietteenpoisto tehdään 2. 5 vuoden välein riippuen kosteikon täyttymisnopeudesta. Toimenpide suoritetaan kaivurilla lietepumpulla tai molemmilla. Hienojakoisen maa-aineksen poistamisessa lietepumppu voi olla parempi vaihtoehto kuin pelkkä kaivuri. Poistetun lietteen voi levittää pellolle maanparannusmaaksi tai lannoitteeksi. Jos lietettä on tarkoitus käyttää ravinteeksi, tulee siitä selvittää typpi- ja fosforipitoisuudet ettei sallittuja rajoja ylitetä. Lietteenlannoitekäyttö tulee tulla ilmi viljelyssä käytettävien peltojen lohkokirjanpidosta. Kosteikosta poistettu kiintoaines voidaan myös läjittää maastoon jos muuta sijoituspaikkaa sille ei ole. Tällöin tulee kuitenkin varmistua siitä, ettei liete lähde liikkeelle esimerkiksi kylvämällä sen päälle heinänsiementä. (Aitto-oja ym., 34; Jormola ym. 2007, 69; Lehtonen.)

6.3 Kosteikkokasvillisuuden hoito

Kosteikon avoveden ja kasvillisuuden tavoiteltava suhde on 1:1. Kasvillisuus valtaa kuitenkin alaa niin vesi- kuin ranta-alueella. Matalan veden alueella kasvavat erilaiset ilmaversoiset kasvit, kuten osmankäämi sekä järviruoko, valtaavat itselleen tehokkaasti uutta elintilaa. Myös uposlehtiset kasvit, esimerkiksi vesirutto, voivat olla tehokkaita levittäytyjiä rehevissä kosteikoissa. (Aitto-oja ym., 26, 30; Vesikasvikurssi 2005, 5.)

Ranta-alueilla nopeasti leviäviä kasveja ovat muun muassa pajut, jotka muodostavat pensaikkoja kosteikon reunamille. Kosteikkokasvillisuuden hoitamisella halutaan ennaltaehkäistä kosteikon umpeen kasvamista samalla pitäen yllä monipuolista kasvillisuutta. Kosteikkokasvillisuutta voidaan hoitaa niittämällä, ruoppaamalla ja raivaamalla.

la. (Aitto-oja ym., 26. 27, 30. 31, 33; Jormola ym. 2007, 69.) Niitosta tulee tehdä ilmoitus ELY -keskukseen. Jos niittotyö on laaja, tarvitaan sen toteuttamiseen lupa. (Vesikasvien poisto (niitto) 2011).

6.3.1 Vesikasvillisuuden niittäminen

Vesikasvillisuuden niitto kannattaa toteuttaa elokuun alkupuolella, koska tällöin lintujen pesintäaika on mennyt ohi ja vesikasvien kasvuravinteet sekä kasvimassa sijaitsevat kasvien vihreissä osissa ennen kasvukauden päättymistä. Oikea ajoitus takaa parhaimman niittotehon, sillä silloin poistuu runsaasti ravinteita kosteikosta, umpeen kasvaminen on hitaampaa ja *uudella kasvukaudella kosteikkoon tulevat ravinteet sitoutuvat poistetun tilalle kehittyvään kasvustoon.* (Aitto-oja ym., 27; Jormola ym. 2007, 69. 70.) Kuvan 12 kosteikko on kasvamassa umpeen ja kaipaa niittoa (Lahtela 2012, 19).



KUVA 12. Umppeen kasvava kosteikko.© (Samuli Lahtela POKEN MALLIKOSTEIKKO. Suunnittelu ja toteutus -tuotos, 2012)

Vesikasvillisuuden niitto tulee toteuttaa peräkkäisinä kesinä parin vuoden ajan kosteikon ollessa erittäin umpeenkasvanut. Muutoin niiton voi suorittaa 4. 6 vuoden välein tapauksesta riippuen. Ennen niittämisen aloittamista on hyvä huomioida vesilintujen tarpeet jättämällä tarpeeksi suoja-, sulkimis- sekä pesimäpaikkoja esimerkiksi säästämällä yhtenäisiä ruovikkoalueita. Niiton jälkeen kosteikon tulee näyttää mosaiikkimaiselta siten, ettei oikovirtauksia pääse syntymään. Oikovirtausta tapahtuu esi-

merkiksi silloin, kun kasvillisuus niitetään pitkittäiseksi kanavaksi veden virtauksen suuntaisesti. (Aitto-oja ym., 27; Jormola ym. 2007, 69.)

Pienimmillä kosteikoilla vesikasvillisuutta voidaan niittää viikatteella tai kiinnittämällä veneeseen leikkuri. Isoimmilla kohteilla kannattaa käyttää niittokasvuston talteen otettavaa leikkuukonetta, joka kulkee ponttonialuksen mukana esimerkiksi Ympäristö-Junkkarin kortteenpaalajaa. Niitosta koituva niittojäte on poistettava kosteikosta, ettei ravinteita päädy takaisin kiertoon rehevöittämään kosteikkoa eikä mataloittamaan sitä. Uposlehtisillä kasveilla on tehokas tapa lisääntyä katkenneista palasista, joten tämänkin takia kasvijäte kannattaa poistaa. Niittojäte voidaan kerätä haroilla tai puomeilla vetämällä niillä niitetty kasvillisuus pois vedestä. Kasviaines voidaan jatkokäsitellä kompostoimalla se riittävän kaukana kosteikosta tai käyttämällä se biokaasulaitoksen raaka-aineena. (Aitto-oja ym., 27, 32; Jormola ym. 2007, 69.)

6.3.2 Rantakasvillisuuden niittäminen ja raivaaminen

Kosteikon rantakasvillisuutta tulee hoitaa vesikasvillisuuden tavoin huomioiden vesilintujen tarpeet. Rantakasvillisuuden hoitoon kuuluu rantaniityn niittäminen ja kosteikkoa ympäröivän pensaikon, vesakon sekä puuston raivaaminen. Tarpeen tullen puus-toa on myös istutettava esimerkiksi kosteikon perustamisen jälkeen. (Aitto-oja ym., 30. 31; Jormola ym. 2007, 70.)

Kosteikon yhteydessä voi olla rantaniitty, joka tulee niittää elokuun alkupuolella lintujen pesimäkauden päättyessä. Niittämiseen voidaan käyttää traktoria ja siihen kiinnitettävää lautasniittokonetta, minkä jälkeen niitetty kasvillisuus poistetaan esimerkiksi polttamalla. Niitto toteutetaan aluksi tiuhempaan perättäisinä vuosina, mutta myöhemmin niiton voi tehdä 2. 4 vuoden välein. Säännöllisellä niitolla hillitään niityn vesakoitumista. (Aitto-oja ym., 30.)

Kosteikon rannan ympärykset ja penkereet vesakoituvat nopeasti esimerkiksi pajuista ja koivuista. Pensoittuneet ja vesakoituneet alueet on niitettävä tai raivattava vähintään 2. 4 vuoden väliajoin siten, ettei kaikkea kasvillisuutta kaadeta pois. Niiton jälkeen ruovikkoa sekä saraikkoa tulee jäädä 5. 10 metrin levyisen kaistaleen verran rantaviivan muotoja mukailemaan linnuille pesä- ja suojapaikoiksi. Myös joitakin pensaita voidaan jättää, sillä tulvan alle jäävät pajupensaat tarjoavat sorsapoikueille mion suojapaikan. Raivaus voidaan tehdä moottori- tai raivaussahan avulla. (Aitto-oja ym., 30. 31, 33; Pitkänen 2012.)

Puuston poistamiseen ei ole esteitä vesistön ja kosteikon yhteydessä. (Puustinen). Varsinkin riistakosteikoilla puustoa kannattaa harventaa lehtipuita suosien, sillä lehtipuut antavat havupuita paremman näkyvyyden ympäristöön. Vesilinnut eivät viihdy kosteikoilla, joissa liian tiheä puusto tarjoaa suojan peto- ja varislinnuille. Puita voidaan myös istuttaa kosteikon reunamille esimerkiksi parantamaan kalojen elinoloja varjostamalla kosteikkoa. (Aitto-oja ym., 31; Jormola ym. 2007, 70.)

6.4 Ruoppaaminen

Ruoppaamista käytetään monesti viimeisenä vaihtoehtona avovesiosuuden lisäämiseen lähes kokonaan umpeenkasvaneilla kosteikoilla sen työn määrän, hintavuuden ja työlään lupaprosessin takia. Parhaimpia ruoppauskohteita ovat kooltaan pienet kosteikot, jotka ovat kasvaneet tai kasvamassa hyvää vauhtia umpeen. Ruoppaaminen on tehokas tapa poistaa erityisesti ilmaversoista kasvillisuutta kuten osmankäämiä ja järviruokoa kosteikon pohjakerroksesta. (Aitto-oja ym., 26; 33.)

Ruopatessa kosteikon pohjaa syvennetään ja muotoillaan poistamalla pehmeitä maamassoja koneellisesti. Ilmaversoista kasvillisuutta kaivetaan pois 1. 1,5 metrin syvyydestä siten, että juurakkoa saadaan vähennettyä. Kosteikon reunoja muokataan mosaiikkimaiseksi. Ruoppaus voidaan suorittaa veden virtaaman ollessa pienimmillään, esimerkiksi talvella jään päältä. Ruoppauksen ajoittamisessa tulee huomioida lintujen pesimäkausi ja kalojen kutuaika, sillä silloin ruoppaaminen ei ole sallittua. Hyvä ajankohta ruoppaamiselle on 1.9.. 30.4. välinen aika. Jos kyseessä on Natura-, suojelu- tai muu linnustolle merkittävä alue, saa ruoppauksen tehdä 1.10.. 31.3. välisenä aikana. Tilaisuutta kannattaa hyödyntää myös kosteikkoa kuivattaessa. (Aitto-oja ym., 26, 33; Ohjeita ruoppauksen tekemiseen 2012.)

Ruoppaus voidaan alueesta riippuen toteuttaa imuruoppaamalla tai kaivamalla. Imuruoppauksessa liete tai muta imetään ja pumpataan kosteikon reunalle. Veden osuus pumpattavasta lietteestä on noin 70. 80 %, sillä suuri vesipitoisuus on imupumppauksen edellytys. Lietteenpoiston lisäksi kasvillisuutta voidaan repiä tai kaivaa imuruoppauksen aikana esimerkiksi haran avulla. Kosteikon maaperän ollessa kovaa, kivistä tai vähävetistä, kannattaa ruoppaus tehdä kaivinkoneella. Kaivinkone voi olla ponttoni-, pitkäpuomi- tai tavan telakaivinkone, joilla maamassa kaivetaan ja siirretään esimerkiksi proomuun tai suoraan kosteikon rannalle. (Imuruoppaus- ja kaivutyöt 2012; Rantapalvelu 2012; Finnruoppaus Oy; VL -yhtymä Oy Ruoppaus- ja laiturityöt; Ruoppaustiimi Oy 2013; Karppinen 2013.) Ruoppauksesta syntyvät maamassat viedään kauemmaksi kosteikosta esimerkiksi pellolle maanparannusaineeksi, sillä läjitettäes-

sä pensaikot valtaavat läjitetyn alueen. Maa-aineksen poiskuljettaminen ja muualla läjittäminen lisäävät ruoppauksen kustannuksia. (Aitto-oja ym., 26,33; Lahtela 2012, 16.)

6.5 Kosteikon kuivattaminen ja vedenpinnan vaihtelu

Kosteikon kasvien hajotustoiminta perustuu kosteikossa elävien hyönteisten toimintaan. Kasvien hajottamista tapahtuu voimakkaasti 6. 8 vuoden ajan, minkä jälkeen toiminta hiljenee. Lisää puhtia hajottamiseen saadaan, kun kosteikko tyhjennetään ja annetaan sen kasvaa yhden kasvukauden ajan. Uudelleen täytön jälkeen hajotustoiminta saadaan virkoamaan kasvaneen maakasvillisuuden turvin. Riistakosteikoilla kasvillisuutta hajottava hyönteistö on sorsanpoikien ruokaa. Kosteikko voidaan koh- teesta riippuen tyhjentää 5. 10 vuoden välein. (Aitto-oja ym., 33.)

Hyönteistuotantoa ja kasvien hajottamista saadaan lisättyä myös kosteikon veden- pinnan voimakkaalla vaihtelulla. Vedenpinnan vaihtelua tapahtuu luonnostaan vuo- denaikojen vaihtelujen yhteydessä. Kesällä veden virtaama on pienimuotoisempaa kuin kevään sekä syksyn tulvahuippuina, minkä takia kosteikon rannat pääsevät kui- vumaan ja kasvillisuus valtaa ne. Vedenpinnan noustessa kasvillisuus jää veden alle. Vedenpinnan vaihtelu rajoittaa osaltaan vesikasvillisuuden leviämistä, mikä hillitsee kosteikon umpeen kasvamista. (Aitto-oja ym., 33.) Konkreettisen eron näkee kuvasta 1 ja 13. Kuvien kosteikko on sama, mutta kuva 1 on otettu kesäkuussa ja kuva 13 huhtikuussa tulvien aikana. (Lahtela 2012, 25). Jos kosteikolla on kaloja, auttaa ve- den pinnan vaihtelu tai tehokalastus kalakantojen säätelyssä. Kalakantojen säätelyllä pyritään estämään pohjalietteen sekoittamista, mikä heikentää kosteikon vesiensuo- jelullista tehoa. (Kosteikon hoito ja seuranta.)



KUVA 13. Kosteikon vesi on korkealla kevättulvasta johtuen © (Samuli Lahtela PO-KEN MALLIKOSTEIKKO. Suunnittelu ja toteutus -tuotos, 2012)

6.6 Pienpetopyynti

Kosteikon hoidoksi katsotaan pienpetopyynti ja riistakosteikoilla se on tärkeä hoito-toimenpide. Pienpetopyynnillä halutaan parantaa kosteikolla pesivien lintujen pesimätulosta harventamalla ylitieheitä pienpetokantoja sekä variksien (*Corvus corone*) määrää ja hillitä vieraspetokantoja. Pienpetoja ovat muun muassa ketut (*Vulpes vulpes*), minkit (*Mustela vison*) sekä supikoirat (*Nyctereutes procyonoides*), joista kaksi viimeistä ovat haitallisia vieraspetoja. Vieraspeto on vieraslaji, joka on tullut uuteen ekosysteemiin ihmisen avulla luontaisen leviämistään yli. (Ryttäri 2005; Aitto-oja ym., 36, 38; Lajiluettelo, 2. 4.)

Pienpetoja voidaan pyytää eloon jättävillä loukuilla, hetitappavilla raudoilla sekä jäljittävän koiran avulla. Minkkien pyyntiin soveltuvat loukut sekä raudat kun taas supikoirien kiinnisaamiseksi käyvät parhaiten loukut ja koirat. Koirat auttavat jäljittämään supikoiran ja saamaan sen kiinni esimerkiksi pesäluolasta. (Aitto-oja ym., 36. 37.) Supikoiran pyynnissä voidaan käyttää apuna myös haaskaa, johon tarvitaan maanomistajan lupa. Haaskan käytöstä on tehtävä ilmoitus kunnan eläinlääkärille ja pidettävä päiväkirjaa, jossa ilmenee haaskan status eli mitä haaska on. Haaskaksi saa käyttää luonnoneläimien, kuten hirven, suolia tai auton alle jääneen jäniksen raatoa. Sian teurastusjätteiden käyttö on myös sallittua. Jos metsästyksessä käytetään eloon jättäviä loukkuja, tulee ne kokea päivittäin. Pienpetopyyntiin on saatavilla tapporahaa

metsästysseuroilta ja kalastuskunnilta. Tapporahan suuruus on noin 8. 10 ” metsästysseurasta ja kalastuskunnasta riippuen. Kuvassa 14 on minkin pyytämiseen soveltuva keinulautaloukku. Houkuttimena on käytetty kalan perkeitä. (Juntunen).



KUVA 14. Minkki ja keinulautaloukku (Juntunen 2012)

Varispyynnissä huuhkajan (*Bubo bubo*) tai pöllön (*Strigide*) kuva toimii hyvänä houkuttimena, minkä tehoa voidaan lisätä äänitetyllä kiukkuisten varisten huudoilla. Varikset käyvät houkuttimen kimppuun, mikä mahdollistaa ampumaan sopivalta kantomalta. (Aitto-oja ym., 38; Koskimies 1994, 273.) Varispyynnissä eläväksi jättävää loukkuja, kuten katiskan kaltaista varishäkkiä, ei saa käyttää. Äänen avulla pyydystämiseen tarvitaan lupa riistakeskukselta. (Juntunen.)

7 KOSTEIKON PERUSTAMISELLE JA KUNNOLLISTAMISELLE SAATAVIA TUKIA

Kosteikon perustamista tai ennallistamista ja sen hoitoa tuetaan erilaisin avustuksin. Monivaikutteisen kosteikon rakentamiseen voi saada ei-tuotannollisen investoinnin tukea, jota myönnetään myös arvokkaiden perinnebiotooppien alkuraivaukseen ja aitaamiseen. (Hagelberg, Karhunen, Kulmala & Larsson 2010, 26; Mähönen). Muita perustamiseen saatavia tukia ovat KEMERA- eli kestävän metsätalouden rahoituslain tuki, Leader -rahoitus, sekä kaupungin, kunnan, osakaskunnan tai EU:n eli Euroopan Unionin myöntämät avustukset. (Aitto-oja ym., 40). Kosteikon hoitamista tuetaan ympäristötuen erityistuella. (Maatalouden ympäristötuen erityiset -hyvään ympäristöön ja talouteen erityistuilla). Kosteikon rakennus- ja hoitokuluja voidaan rahoittaa jälkikäteen tarjoamalla eräpalveluja kosteikolla tai hyödyntämällä kosteikkoa kalanpoikasten välikasvattamona. (Juntunen, Metsästys).

Avustuksen saaminen on kosteikkokohtaista ja siihen vaikuttavat kosteikon sijainti, maankäyttö valuma-alueella ja maankäytön jakaantuminen. Jos tukea ei jostain syystä myönnetä, voidaan kosteikko tehdä talkoilla. (Aitto-oja ym., 40; Mähönen.) Tukien ja muiden avustusten lisäksi kosteikon rakentamisen sekä hoitamisen voi huomioida verotuksessa riittäviä perusteluita vastaan. (Roivainen).

7.1 Ei-tuotannollisen investoinnin tuki

Ei-tuotannollisen investoinnin tukea voi hakea ELY -keskuksesta viljelijä tai rekisteröitynyt yhdistys. Tuen saamiseksi yksityisen viljelijän tulee sitoutua maatalouden ympäristötukijärjestelmään, mitä ei vaadita rekisteröityneeltä yhdistykseltä. (Aitto-oja ym., 40.) Tuen enimmäismäärä on 11 500 €/ha ja pienillä 0,3, 0,5 ha kokoisilla kosteikoilla 3 226 €/kohde. (Hagelberg, Karhunen, Kulmala & Larsson 2010, 26.) Tuen enimmäismäärän saamiseksi peltoa tulee olla kosteikon valuma-alueesta yli 20 % ja kosteikon pinta-alan on oltava valuma-alueesta vähintään 0,5 %. (Jormola ym. 2007, 26; Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008. 2013 2010, 7.) Enimmäistuen määrä 11 500 €/ha on saatavissa 2008. 2013, jonka jälkeen tuen summa voi muuttua. (Heikka 2011, 17).

Maksettava tuki on kertaluontoinen ja se maksetaan kosteikon suunnittelun, perustamisen tai kunnostamisen toteutuneiden kustannusten sekä tulonmenetyksien mukaisesti. Taulukossa 4 on tuen ulkopuolelle jäävät kustannukset. Todisteena menoista kaikki maksutositteet tulee pitää tallessa ja kosteikkoon kohdistuneista toimenpiteistä täytyy pitää päiväkirjaa. (Hagelberg, Karhunen, Kulmala & Larsson 2010, 26.)

Kosteikon toteutusaika on 1. 2 vuotta, mutta painavista syistä hankkeen toteuttamiseen voidaan myöntää yksi lisävuosi ELY -keskuksen päätöksestä. Kosteikon valmistuksen jälkeen tehdään kosteikon hoidosta ympäristötuen erityistukisopimus. Ympäristötuen erityistukisopimukseen sitoudutaan viideksi tai kymmeneksi vuodeksi kerrallaan, mikä on ei-tuotannollisen investointituen myöntämisen ehtona. (Jormola ym. 2007, 26; Heikka 2011, 17; Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008. 2013 2010, 20.)

TAULUKKO 4. Ei-tuotannollisen investointituen ulkopuolelle jääviä kustannuksia:

(Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008. 2013 2010, 17)

Ulkopuolelle jäävä kustannus

Kosteikkoalueen vuokra

Arvonlisävero, joka ei jää hakijan lopulliseksi menoksi

Ennen hankkeen aloittamista koituneet kulut, muttei hankkeen suunnittelukustannukset

Ei-tuotannollista investointitukea haettaessa tulee huomioida kosteikkoalueesta saatava taloudellinen hyöty muun kuin metsätalouden osalta sekä muualta saatavan tuen määrä, mikä vähentää ei-tuotannollista investointitukea. Päällekkäistä rahoitusta ei voida myöntää, mistä johtuen kosteikosta saatava taloudellinen hyöty esimerkiksi sadonkorjuusta ja muualta saatu tuki ilmoitetaan hakulomakkeissa. Rahoitushakemuksessa tulee käydä kokonaisuudessaan ilmi hankkeen kokonaiskustannukset sekä niiden kattaminen. Hakemuksessa ilmoitetaan valtiolta haettu ei-tuotannollisen investoinnintuki, muualta saatu rahoitus ja oman työn tai rahoituksen osuus. Ei-tuotannollisen investoinnin tukihakemuksissa on ohjeet tuen hakemiselle ja maksatukselle. Oleelliset asiat tukihakemuksessa ovat kosteikon perustamissuunnitelma, mahdolliset vuokrasopimukset, tarvittavat viranomaisluvut sekä suostumukset naapureilta. (Lehtonen; Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008. 2013 2010, 14.)

Tukihakemus lähetetään liitteineen kahtena kappaleena. Hyvä käytäntö on lähettää hakemus kirjattuna kirjeenä, jolloin lähetyksen pääsyä perille voidaan seurata ja siitä ilmoitetaan saapumisilmoituksella. Lähettäjä voi olla varma lähetyksen vastaanotosta ja saapumispäivämäärästä, jolla on merkitystä ei-tuotannollisen investointituen saamisessa. (Monivaikutteisen kosteikon suunnittelu; Kirjattu kirje.)

Kun peltoja ei voi viljellä enää samaan tapaan tai ollenkaan kosteikon takia, voidaan hakea korvauksia tulonmenetyksistä ei-tuotannollisen investointituen kautta. Tulon menetykset esitetään kustannushakemuksessa, jolloin tulonmenetys lasketaan osaksi ei-tuotannollisen investointituen korvausta. Tulon menetyksissä ilmoitetaan esimerkiksi menetetyn tuen suuruus hehtaaria kohden Lfa:n eli luonnonhaittakorvauksen, ympäristötuen tai muun menetetyn tuen kohdalta. (Lehtonen, Luonnonhaittakorvaus (LFA -tuki) 2013.)

Maatalousyrittäjät anovat ei-tuotannollista investointitukea monivaikutteisen kosteikon perustamiseen lomakkeella 195 ja yhdistys lomakkeella 195B. (Ei-tuotannolliset investoinnit -Kosteikot ja perinnebiotoopit 2012). Tukea voidaan anoa myös arvokkaiden perinnebiotooppien alkuraivaukseen ja aitaamiseen lomake nro 196:lla. Yhdistys voi anoa samaa tukea lomake nro 196B:llä. Tukea voi saada arvokkaiden perinnebiotooppien alkuraivaukseen ja aitaamiseen taulukon 5 mukaisesti. (Ei-tuotannollisten investointien tuet ovat haettavissa 2011.) Ei-tuotannollisen investointituen maksatusta viljelijä hakee lomakkeella 197A ja yhdistys 197B. (Hakutulos Ei-tuotannollisen investoinnin tuki 2012).

TAULUKKO 5. Arvokkaiden perinnebiotooppien alkuraivaukseen ja aitaamiseen saatava tuki ja tuen suuruus vuonna 2013 (Tieto liikkeelle, 2)

Perinnebiotoopin koko (ha)	Tuen enimmäismäärä (€ /ha)
<i>Alle 3 hehtaaria</i>	1 179
<i>3. 10 hehtaaria</i>	910
<i>Yli 10 hehtaaria</i>	750

Ei-tuotannollisen investointi tuen tukihakemus on pitänyt aiemmilla kerroilla palauttaa kesäkuun viimeiseen arkipäivään mennessä. Hakemusta ei oteta käsiteltäväksi myöhästymisen takia, jolloin tuen hakija joutuu tekemään uuden tukianomuksen seuraavana hakuvuotena. Päätöksen ei-tuotannollisen investointi tuen myöntämisestä tekee ELY -keskus syksyn ja talven välisenä aikana. Myönteisen päätöksen jälkeen hankkeen voi aloittaa. (Tieto liikkeelle; Lehtonen.) Ei-tuotannollisen investointi tuen maksatusta voidaan hakea kahdelle eri jaksolle siten, etteivät ajanjaksot limity esimerkiksi ei 1.1.. 30.6. ja 25.6.. 31.12. Tukea voi saada tietyn ajanjakson aikana maksettuja kustannuksia vastaan. Haettaessa viimeistä maksuerää kaikki aiheutuneet kulut hankkeesta tulee olla maksettu. (Maksuhakemus Ei-tuotannollisten investointien tuki monivaikutteisen kosteikon perustaminen Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007. 2013 Lnro 197A, 5; Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investoin-

tien tuesta vuosina 2008. 2013 2010, 22). Tukihakemuksien täytössä saa apua eri organisaatioilta. Riistakeskus auttaa kosteikkohankkeen toteutuksen suunnittelussa aina lupa-asioiden hoitoon saakka. (Juntunen.)

7.2 Ympäristötuen erityistuet

Maatalouden ympäristötuen erityistukea haetaan ELY -keskuksesta kevään päätukihaun yhteydessä, kun kosteikko on valmiina. Kosteikko voi olla perustettu ei-tuotannollisen investointituen avulla tai se voi olla joko luontaisesti syntynyt tai muuten perustettu, mikä ei estä tuen hakemista. Tukea voidaan maksaa monivaikutteisen kosteikon hoidosta, perinnebiotooppien hoidosta sekä luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämisestä. Kosteikkoon liittyvää lisätukea voidaan anoa suojavyöhykkeen perustamiseen sekä sen hoitoon sille peltoalueelle, joka rajautuu kosteikkoon. Kosteikon lähipeltoa voidaan liittää osaksi kosteikon tukialaa. Liittyipä erityistukisopimus kosteikon hoitoon tai suojavyöhykkeen perustamiseen, arvioidaan tukikelpoisuus ennen kuin erityistukisopimus hyväksytään. (Jormola ym. 2007, 26; Ympäristötuen erityistuet 2013; Lehtonen; Maatalouden ympäristötuen erityistuet -hyvään ympäristöön ja talouteen erityistuilla 2007. 2013.)

Tukea monivaikutteisen kosteikon hoitoon haetaan lomakkeella 262 paitsi yhdistykset, jotka hakevat tukea lomakkeella 262B. Ympäristötuen erityistukea hakiessa tulee huomioida, että ei-tuotannollisen investoinnin toteuttamisen jälkeen haettava erityistuki on aina monivaikutteisen kosteikon hoitoa koskevaa. Luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämissopimuksen voi tehdä niin, että siihen sisältyy pienen maisemallisen kosteikon hoitoa. Luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseen tukea hakevat yksityiset viljelijät lomakkeella 252 ja yhdistykset lomakkeella 252B. Suojavyöhykkeiden perustamisen ja hoidon hakemiseen käy sama lomake niin yksityisille viljelijöille kuin yhdistyksille, mikä on lomake 211. Perinnebiotooppien hoitoon tukea hakevat yksityiset maatalousyrittäjät lomakkeella 253 ja yhdistykset lomakkeella 253B. (Lehtonen 2013; Lomakehaku.)

Pellon joutuessa osaksi kosteikkoa tulee tehdä ilmoitus peltolohkomuutoksesta kuntaan ja vain erityistukihakemuksissa ELY -keskukseen. Jos peltopinta-alaa jää kosteikon alle, poistetaan se viljelyksestä. Jos pellosta aiotaan tehdä suojavyöhykettä, ilmoitetaan peruslohkomuutoksesta tai perustetaan uusi kasvulohko. Peruslohkomuutoksesta ilmoitetaan peruslohkolomakkeella 102C, jos peruslohko poistetaan lopullisesti maatalouskäytöstä, perustetaan uusi tai se jaetaan tai yhdistetään. Peruslohkomuutoksesta täytetään lomake 102A, jos ilmoitetaan hallinnon muutoksista kuten

rekisteröitynyt yhdistys ottaa alueen haltuunsa. Kasvulohkon perustamisesta tai muista kasvulohkomuutoksista ilmoitetaan lomakkeella 102B. (102 C Peruslohkojen muutoslomake 2013, Kasvulohkolomake 2013; Lehtonen, Poukko.)

Maatalouden ympäristötuen erityistuen määrä on 2007. 2013 aikana enintään 450 ”/ha monivaikutteisen kosteikon ja perinnebiotoopin hoitamisesta, suojavyöhykkeiden perustamisesta ja hoidosta A ja B -tukialueella sekä luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämisestä. Suojavyöhykkeiden perustamisesta ja sen hoidosta voi saada enintään 350 ”/ha C -tukialueella. Tämän lisäksi mahdollisuus on saada luonnonhaittakorvausta sekä tilatukea. ELY -keskus päättää maatalouden ympäristötuen erityistuen määrän, joka voi olla enimmäismäärää pienempi. Taulukkoon 6 on koottu kosteikolle saatavat maatalouden ympäristötuen erityistuet ja niiden enimmäismäärät. (Maatalouden ympäristötuen erityistuet hyvään ympäristöön ja talouteen erityistuilla 2007. 2013, 4; ELY -keskus kannustaa viljelijöitä perustamaan suojavyöhykkeitä; Ympäristötuet yhdistyksille 2012.)

TAULUKKO 6. Maatalouden erityistuki ja maksettavan enimmäismäärä 2007. 2013. (Maatalouden ympäristötuen erityistuet -hyvään ympäristöön ja talouteen erityistuilla 2007. 2013)

Erityistukisopimus	Maksettavan tuenen enimmäismäärä
Monivaikutteisen kosteikon hoito	450”/ha
Luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistäminen	450”/ha
Suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito, A- ja B -tukialue	450”/ha
Suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito, C -tukialue	350”/ha
Perinnebiotooppien hoito	450 ”/ha
Perinnebiotooppien hoito 5. 30 aaria (arvokas kohde)	135 ”/kohde

Ei-tuotannollinen investointituki velvoittaa myös rekisteröityjä yhdistyksiä sitoutumaan kosteikon hoitoon, mihin sitoudutaan tekemällä monivaikutteisen kosteikon hoitosopimus. Hoitosopimus kuuluu ympäristötuen erityistukeen, mikä edellyttää kosteikkoalueen kuulumista tuen hakijalle. Toisin sanoen kosteikon tulee olla tuen hakijan hallinnassa eli yhdistysten tulee vuokrata alue nimiinsä. (Aitto-oja ym., 40.) Yhdistyksen kannattaa tehdä määräaikainen vuokrasopimus maa-alueen omistajanvaihdoksen varalta, jotta uusi vuokranantaja ei voi irtisanoa vuokrasopimusta kesken kai-

ken. Sopimuksen olisi hyvä olla vähintään 12 vuoden, mutta mieluiten 15 vuoden mittainen. Tässä ajassa saadaan käytyä kosteikon rakentaminen läpi aina päätöksestä viimeisen tuen maksatukseen. (Hokkanen.)

7.3 Muut rahoitusmahdollisuudet

Yksityiset metsänomistajat voivat hakea KEMERA- eli kestävä metsätalouden rahoituslain tukea. Tukea voidaan hakea esimerkiksi kunnostusojitukseen, jonka yhteydessä voidaan rakentaa kosteikko. Kosteikon rakentamista voidaan perustella ojitusalueen veden puhdistamisella, metsäluonnon hoitamisella sekä monimuotoisuuden lisäämisellä metsässä. Metsätalousmaalle perustettavan kosteikon suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa paikallinen metsäkeskus, kun kyseessä on KEMERA -hanke. (Aitto-oja ym. 40.)

Leader -rahoitusta voidaan hakea kosteikon perustamiseen, kun hanke on hyödyllinen kylämaiseman, ympäristöarvojen sekä paikallisten virkistysmahdollisuuksien edistämiseksi. Kosteikosta tulee hyötyä mahdollisimman monien eli sen yleishyödyllisyys tulee osoittaa. Saatava tuki voi olla yleishyödyllistä investointitukea, joka voi hankkeesta riippuen olla 75 %. (Aitto-oja ym. 40; Maaseudun hankkeiden rahoitus 2012.)

Rahoitusta kosteikkohankkeeseen voi hakea kunnasta, kaupungista ja osakaskunnista. Kosteikon rakentamista voidaan rahoittaa myös Euroopan unionin varoilla ja monivaikutteisen kosteikon suunnittelua jokirahaston avulla. (Aitto-oja ym., 40.) Kosteikon rakennus- ja hoitokuluja voidaan rahoittaa jälkikäteen harjoittamalla kosteikkoalueella eräpalveluyritystä. Kosteikkoalueen metsineen voi esimerkiksi vuokrata faasaanin (*Phasianus colchicus*), metsästykseseen ja siellä voi järjestää opastettuja tai opastamattomia metsästysretkiä. Eräpalveluiden tarjoaminen vaatii asiantuntemusta ja kokemusta metsästyksestä. (Metsästys; Koskimies 1994, 255.) Eräs mahdollisuus on ottaa kosteikolle kasvatukseen arvokalanpoikia esimerkiksi kuhaa (*Stizostedion lucioperca*) välikasvattamon tapaan, vaikka kalojen istuttamista kosteikolle on vältettävä. Kalanpoikasten kasvattaminen sopii niille kosteikoille, joista vesi saadaan pois. Kalanpojat tuodaan keväällä ja syksyn tullen vesi lasketaan pois, jolloin kasvaneet kalanpojat uivat syvän veden osiin. Syvän veden osissa on rysiä, joihin kalat jäävät. Kasvaneet kalanpojat myydään eteenpäin. (Juntunen; Kokko 1994, 404.)

7.4 Kosteikon huomioiminen verotuksessa

Jos kosteikon tekemisen haluaa saada maatalouden verotuksessa verovähennyksiin, tulee kosteikon tekeminen katsoa verovirastossa maatalouden harjoittamiseksi. Maatalouskosteikon rakentamista voidaan perustella verovirastoon pellon vesihuoltona, kun kosteikko estää tulvaveden leviämistä pellolle ja kerää pellon valumavedet. Jos liittymäkohta maatalouden ja kosteikon välillä nähdään, voidaan rakentaminen huomioida maatalouden veroilmoituslomakkeella kohdassa sillat ym. poisto enintään 10 %, salaojat poisto enintään 20 % tai ympäristöinvestointina rakennelmissa poisto enintään 25 % esimerkiksi tulvapengerryksiin nojaten. (Roivainen.) Kosteikon rakentamiseen saatava tuki, avustus tai korvaus vähentää menojäännöstä tai hankinta- ja perusparannusmenoja riippuen siitä onko kosteikko rakennettu verovuonna vai jo aiemmin. Jäljelle jäävästä menojäännöksestä voidaan vähentää poisto, jonka jälkeen jää menojäännöksen osuus verovuoden lopussa. (Maatalouden veroilmoitus 2009, 2.)

Verovirastossa päätetään liittymäkohdasta maatalouden ja kosteikon välillä, mihinkä tarvitaan myös ELY -keskuksen päätös ei-tuotannollisesta investoinnin tuesta. Myönteisessä tapauksessa ELY -keskuksesta saa hakemusta koskevan päätöksen ei-tuotannollisen investoinnin tuesta. Kyseessä olevassa päätöksessä on mainittu, mihin tuki kohdistuu ja paljonko tukea saadaan, päätöksen perustelut ja kaikki muut asiaan liittyvät lakikohdat. Kosteikon hoidon voi huomioida verotuksessa jos kosteikon hankintameno on hyväksytty vähennyskelpoiseksi. Kosteikon kunnostuksiin kohdistuvat menot ovat tällöin kertavähennyksiä. (Roivainen, Lehtonen, Viitala).

8 KOSTEIKON PERUSTAMISEN MAHDOLLISUUDET OULUNHARJUN MAATILALLA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Kaija ja Pauli Pitkäselle onko Oulunlammen ta mahdollista tehdä kosteikko, millä tavoin, mitä kaikkea kosteikon perustaminen vaatii ja mitä siitä hyödytään. Tarkoituksena oli myös laatia suuntaa antava budjetti lammen perustamisesta kosteikoksi. Lupa-asioissa oleellisemmaksi tuli selvittää vesiluvan tarve eli selvittää lammen status sekä puron luonnontila. Budjetti laadittiin Pauli Pitkäsen kanssa käyttäen apuna Lahnasen kosteikon toimenpidesuunnitelmaa, ELY -keskuksen virkamiehiä, saatuja tarjouksia sekä hyväksyttäviä enimmäiskustannuksia ei-tuotannollisen investoinnintuessa (liite 6).

Tämä opinnäytetyö toteutettiin tapaus- eli case -tutkimuksena, joka on sekä laadullista eli kvalitatiivista että määrällistä eli kvantitatiivista tutkimusta. Laadullisen tutkimuksen avulla pyritään löytämään selitys käytännöstä. Määrällistä tutkimusta tehtäessä tiedetään teoriassa mistä on kyse, mutta teoriaa halutaan testata käytännössä ja soveltaa mahdollisimman laajasti. Toisin sanoen *laadullinen tutkimus pyrkii ymmärtämään ja määrällinen yleistämään*. Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen avulla tehdään tapaustutkimusta, jonka tuloksena saadaan syvälinen ja kokonaisvaltainen tutkimus. Case -tutkimuksessa käytetään useita lähteitä, joiden avulla pyritään saamaan syvälinen näkökulma tutkittavaan kohteeseen ja kuvaamaan se mahdollisimman hyvin. Tapaustutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä, koska tulokset pätevät vain tutkittuun kohteeseen. (Kananen 2013, 23, 26, 28.)

8.1 Oulunlampi

Oulunlampi on umpeenkasvanut lampi Nilsissä Palonurmen kylässä. Oulunlammen sa on ollut avovettä vuoteen 1967 asti, jonka jälkeen lammen pintaa laskettiin. Oulunlammen ja Syvärinjärven välistä Myllypuroa syvennettiin, minkä seurauksena lampi kuivui. Tarkoituksena oli saada lisää peltoa lammesta, mutta hanke osittain epäonnistui. Veden pinta saatiin kyllä laskuun ja peltopinta-alaa hitunen lisää. Kuivatushanke epäonnistui suurimmaksi osaksi, koska kaikki vesi ei poistunutkaan Oulunlammesta. Hanke olisi voinut onnistua, jos lammenpohja olisi ollut kovaa ja kestävä, mitä se ei ollut. Oulunlampi sijaitsee suomalaisella alueella, joka ei kestänyt kuivatustoimenpidettä ja repeili. (Pitkänen.) Nykyään entinen lampi on kasvanut umpeen, minkä näkee hyvin kuvasta 15.

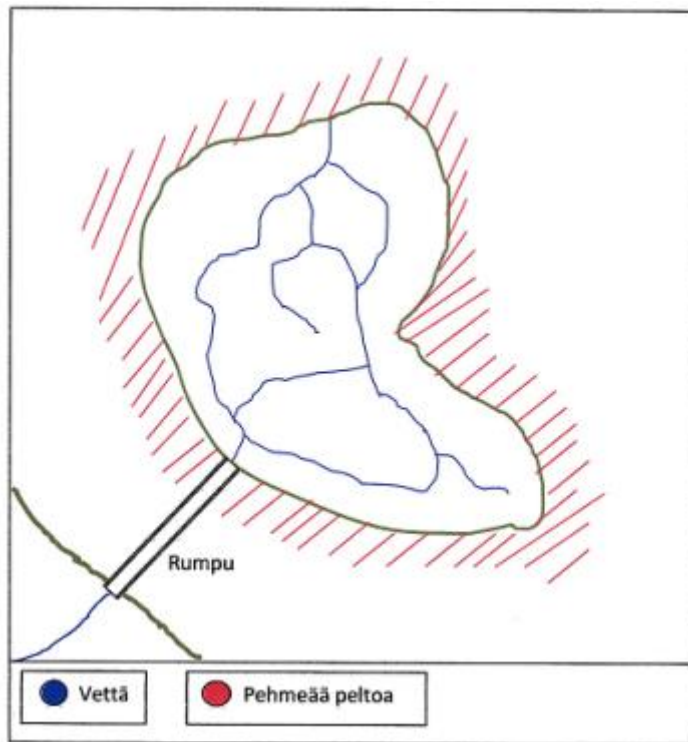


KUVA 15. Umpeenkasvanut Oulunlampi

Oulunlampi sijaitsee luonnostaan alavalla paikalla peltojen keskellä ja siitä voidaan perustaa maatalouden monivaikutteinen kosteikko. Lampi on pinta-alaltaan noin hehtaarin kokoinen eli 1,5 % valuma-alueesta. Valuma-aluetta on noin 64 hehtaaria, mikä koostuu pääasiassa metsästä ja pellosta. Pellon osuus valuma-alueesta on 13 ha, jolloin peltojen osuus valuma-alueesta on 20 %. Valuma-alueen suuruuden ja peltojen sekä kosteikon sijainnin näkee liitteestä 5, jossa Oulunlampi on ympäröity punaisella. Kosteikolle voidaan hakea ei-tuotannollisen investoinnin tuen enimmäismäärää, sillä 20 %:n sääntö täyttyy. Myös maatalouden ympäristötuen erityistukea on mahdollisuus hakea ainakin monivaikutteisen kosteikon hoitoon. (Mähönen.)

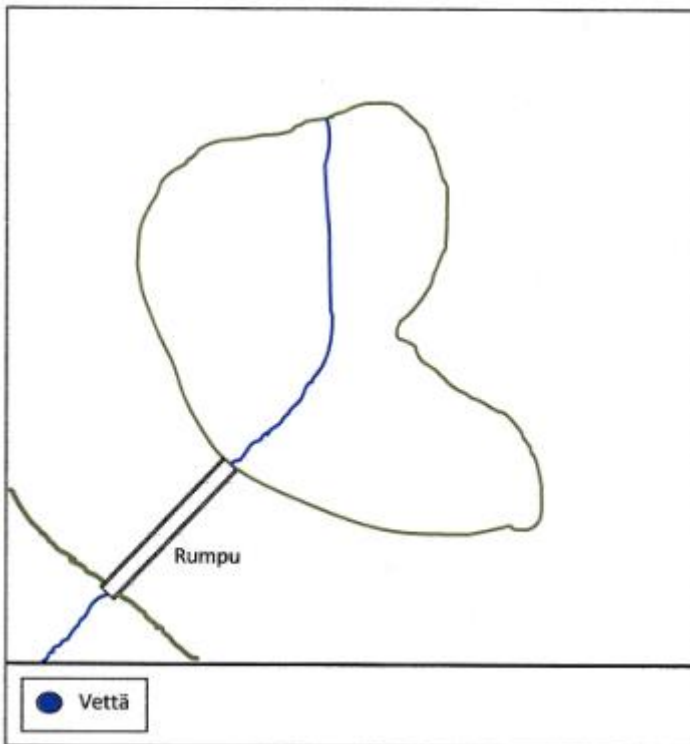
Pauli ja Kaija Pitkänen haluavat muuttaa Oulunlammen takaisin lammeksi muun muassa maisemallisten arvojen tähden, vesiensuojelullisista syistä ja riistanmetsästyksen vuoksi. Etuna on myös umpeenkasvaneen lammen reunustavien peltojen kuivuminen, sillä nykyisenä tilana lampi pidättää vettä hankaloittaen viljelyä. Veden pidätyminen näkyy ympäröivissä pelloissa maan pehmeysnä, mikä vaikeuttaa peltotöiden tekemistä erityisesti keväällä ja syksyllä. Toisinaan pelto on sen verran märkä, että siihen on upottu traktorilla. Jos vesi saataisiin virtaamaan vapaammin lammesta Myllypuroon, pellot todennäköisesti kuivuisivat ainakin osittain. Tarkoituksena on aluksi tehdä selkeälinjainen vesiuoma kosteikon läpi, mikä edesauttaa vedenvirtaamista rummun kautta Myllypuroon. Kuviossa 8 on esitetty kosteikon nykyinen veden virtaama sinisellä Myllypuroon. Kuviossa kosteikko sijaitsee peltojen keskellä ja se on

rajattu vihreällä. Vesi pääsee kosteikosta rummun kautta Myllypuroon. (Pitkänen; Kaivinkonetyöt Alpo Karppinen 2013.)



KUVIO 8. Oulunlammen nykyinen vedenvirtaama Myllypuroon

Kuviossa 8 vesi tekee omia ojastojaan pehmeään maaperään pehmentäen ympäröiviä peltoja (punainen poikkiviivasto), koska vesi ei pääse laskeutumaan Myllypuroon. Kuviossa 9 on ihannetilanne, jossa selkeä oja vie vettä suoraan Myllypuroon ja pellot ovat kuivuneet. Vihreä viiva esittää pellon ja puron rajaa.



KUVIO 9. Oulunlammen tavoitteellinen vedenvirtaaminen Myllypuroon

8.2 Tiedonhankinta

Ennen kosteikon rakentamista Oulunharjun maatilalle tuli ELY -keskukselta selvittää lammen soveltuvuus kosteikoksi. Kosteikon sijainti on ihanteellinen siten, että se sijaitsee luonnostaan alavalla alueella ja on ollut ennen lampi. Sen sijaan ojen status tuli selvittää tarkemmin, sillä jos Saarilammesta tuleva oja sekä Syväriin laskeva Myllypuro olisi todettu luonnontilaisiksi pienvesiksi, olisi metsälain 1093/12.12.1996 10 § rajoittanut maankäyttöä vesistöinsinööri Ilkka Maksimaisen mukaan. Hänen mukaan maan kaivamista ei tule rajoittamaan metsälain 10 §, sillä puron ja ojan valuma-alue on pienempi kuin vesistönimikkeen saanti edellyttäisi. Kaivumassojen osalta Maksimainen suositteli niiden käyttöä omalla maatilalla, sillä kaivumaitten myynti voi edellyttää maa-ainesluvan saantia.

Kosteikon soveltuvuuden lisäksi ELY -keskukselta kysyttiin mahdollisuutta ei-tuotannollisen investoinnin tukeen ja perehdyttiin sen ehtoihin esimerkiksi liittymisestä ympäristötuen erityistukeen monivaikutteisen kosteikon hoidosta. Pinta-alan määrittämiseksi ELY -keskus tarvitsi tiedot kosteikon sijainnista ja kartan tulevan kosteikon paikasta. Asia hoidettiin lähettämällä sähköpostia, jossa oli mukana karttaliite kosteikon sijainnista.

Näiden kyselyjen jälkeen maatilalla otettiin selvää ELY -keskuksen vesistöinsinööriltä kosteikon statuksesta eli miksi umpeenkasvanut lampi luokiteltiin tätä nykyä. Umpeenkasvanut lampi luokiteltiin peruskartassa maatilaan kuuluvaksi alueeksi, mikä helpotti kosteikon suunnittelua. Jos lampi olisi luokiteltu yhä lammeksi eli vesistöksi, olisi aluehallintovirastolta anottava vesilupaa ja selvittävä maanmittauslaitokselta lammen kuulumisesta vesiosuuskunnalle. Tässä tapauksessa maanmittauslaitokselta selvitettiin lammen kuulumista maatilain maihin 90 -luvun puolella välin, kun lammen ympärillä olevaa peltoa ja lampi siinä ohella ostettiin. Kosteikko todettiin kuuluvaksi tilan maihin, koska kalat eivät uineet Syvärinjärvestä heikosti virtaavaa Myllypuroa pitkin lampeen.

Kun varmuus lammen soveltavuudesta kosteikoksi ja ei-tuotannollisen investointituen saamisesta saatiin tietää, kyseltiin urakoitsijoiden saatavuutta hankkeelle. Kaivinkonetyöt Alpo Karppiselta kävi kaksi työntekijää 23.1.2013 kartoittamassa kosteikkoaluetta. Kartoituksessa kosteikko todettiin pehmeäksi. Syyksi todettiin veden heikko poistuminen lammesta, jossa ei ole selkeää ojalinjaa (kuvio 8). Ojan puuttumisen takia vettä pakkautuu kosteikkoon enemmän kuin sitä poistuu, mikä pehmentää niin kosteikkoa kuin osaa lampea ympäröivistä pelloista. Oulunlammen maaperän pehmeys todettiin jo aiemmin 1.12.2012, jolloin sen syvyys mitattiin. Moton kuljettaja mitasi umpeenkasvaneen lammen syvyyden katkaistulla puulla. Moto seisoi pellon ja kosteikon rajalla, mistä se kurotti lammelle päin niin pitkälle kuin ylsi. Moton hakkuupäässä ollutta karsittua puunrunkoa painettiin lampeen, minkä seurauksena runko upposi kahdeksan metrin syvyyteen jankkoa vasten. Lammen pehmeys voi vaikeuttaa kosteikon perustamista muun muassa kaivutyön osalta ja tehdä siitä kalliin projektin.

8.3 Alustava suunnitelma kosteikon toteuttamisesta ja budjetti

Tammikuussa tehty kartoitus vahvisti näkemystä siitä, että Oulunlammesta on helppoa tehdä kosteikko kaivamalla eikä patoamalla. Patoaminen nähdään kalliina toimenpiteenä, koska patopengertä pitää tehdä paljon, patopenkereeseen pitää tuoda kivennäismaata muualta ja tulon menetyksiä tulee tukikelpoisen pellon joutuessa veden alle. Patoamisen yhteydessä osa tukikelpoisesta pellosta joutuu veden alle esimerkiksi kosteikon ja Myllypuron väliltä, sillä Myllypurossa on hyvä paikka padon vedensääteilylaitteistolle. Kuvassa 16 on punaisella ympyröity vedensääteilylaitteiston mahdollinen paikka Myllypuron suulla. Pitkäset eivät kuitenkaan halua menettää tukikelpoista peltoa veden alle. Kaivaminen koetaan vaivattomaksi toimenpiteeksi, koska kaivettu maa-aines tulee viedä kosteikolta vain pois ja maa-ainesta voidaan hyödyntää

tää maanparannusaineena. Patoamisessa kivennäismaata pitää todennäköisesti tuoda patopenkereisiin ja kosteikon hienojakoinen maa-ainesta viedä pois. Kosteikkoa joudutaan syventämään, koska siellä kasvaa ei-toivottua järviruokoa ja se joudutaan poistamaan juurineen.



KUVA 16. Myllypuro ja mahdollinen paikka vedensäätelylaitteistolle

Kaivamisessakin on omat ongelmansa, minkä todentaa 1.12.2012 tehty mittaus. Lampea voi olla hankala syventää pehmeän maaperän takia, mikä huomattiin myös Poken mallikosteikolla. Lammen syventämisessä tulee huomioida oikeanlaisten työkonoiden käyttö, jottei kaivuri uppoaisi muutenkin pehmeään maaperään, kuten kuvassa 17 on käynyt. Tällöin kyseessä voi olla pitkäpuomi- tai ponttonikaivinkoneen käyttö, mikä voi olla kalliimpaa kuin tavallisen telakaivurin käyttö. Jos maata pitää kaivaa paljonkin pois erityisellä kaivurilla, se voi käydä kalliiksi yhdessä maamassojen läjityksen kanssa. Voi myös olla, että kaivaessa maamassaa valuu takaisin kaivetulle alueelle. (Pitkänen; Lahtela 2012, 16.) Kaivamalla toteutetun kosteikon kustannukset ovat monesti korkeat, mikä johtuu kaivamisesta kertyvien maamassojen suuressa määrästä. (Jormola ym. 2007, 37.)



KUVA 17. Kaivuri kaatui pelolle pehmeän maaperän takia © (Samuli Lahtela POKEN MALLIKOSTEIKKO. Suunnittelu ja toteutus -tuotos, 2012)

Kosteikkoalueen kaivatuksesta pyydettiin tarjouksia, joita saatiin Koneurakointi M. Niiranen Oy:stä pitkäpuomikaivinkoneurakoinnista sekä Kaivinkonetyöt Alpo Karppiselta telakaivuriurakoinnista. Pitkäpuomi-kaivinkoneen tuntiveloitus on 80 €/tunti ja koneen siirto arvonlisäverottomana 1,80 €/km. 20 tonnin painoiselle telakaivurin käytölle hintaa tulee 65 €/tunti ja pienemmälle 10 tonnin koneelle 55 €/tunti. Telakaivinkoneen siirto on myös 1,80 €/km arvonlisäveron ollessa 0. Sekä pitkäpuomi- että telakaivurin tuntihintaan tulee lisätä 24 % arvonlisävero. Pitkäpuomikaivinkoneen kapasiteetti on noin 50. 60 m³/tunti. Kaivu-urakoinnin hinnat on koottu taulukkoon 7.

Taulukko 7. Kaivu-urakoinnin käyttö. (Koneurakointi M. Niiranen Oy; Kaivinkonetyöt Alpo Karppinen)

	Pitkäpuomi- kaivinkone	20 tonnin pai- noinen tela- kaivuri	10 tonnin painoinen telakaivuri
Tuntihinta (€/h) alv 0 %	80	65	55
Tuntihinnan (€/h) alv osuus 24 %	19,20	15,6	13,2
Koneen siirto (€/km) alv 0 %	1,80	1,80	1,80
Koneen siirron (€/km) alv osuus 24 %	0,43	0,43	0,43

Oulunlammen osalta kosteikon kaivaminen hehtaarin kokoiselta alueelta tarkoittaa 5000 m³ maa-aineksen kaivamista ja poistamista kaivussyvyyden ollessa 0,50 metriä. Kaivurityöhön tulee kulumaan noin 83. 100 tuntia, kun kaivamiskapasiteetti on 50. 60

m³/tunti. Jos kosteikko toteutettaisiin patoamalla, maamassaa poistettaisiin 1 620 m³ eli 3 380 m³ vähemmän kuin massiivikaivauksena. 1 620 m³ saadaan, kun kosteikon syvänvedenalueita varten maamassaa poistetaan 60 m³ 100 m² alueelta ja pintamaata 1560 m³ kaivussyvyyden ollessa 0,15 metriä. Luvut ovat suuntaa antavia, sillä kaivumaamäärät vaihtelevat kosteikkokohtaisesti. Taulukossa 8 on esitetty kaivumassan määrä hehtaarin kokoiselle kosteikolle. Vertailussa on sekä patoamalla että massiivikaivatuksena tehty kosteikko. (Jormolan ym. 2007, 72; Pitkänen.) Tarjouksien perusteella ja poistettavien maamassojen tiedon pohjalta budjetissa on käytetty 65 ”/h kaivinkonetyöskentelystä ja aikaa menee arviolta 83 tuntia. Kaivinkoneen siirtoon on laskettu menevän 126 ”, kun kilometrikorvaus on 1,80 ” ja matkaa on 70 km. Budjettiin liitteessä 7 on koottu kaikki kosteikon rakentamisesta koituvat kulut.

Taulukko 8. Kaivumassojen määrä hehtaarin kokoiselle kosteikolle patoamalla sekä kaivamalla (Jormolan ym. 2007, 72)

	Kaivussyvyys (m)	Kaivutilavuus (m ³)	Pinta-ala (m ²)
Massiivikaivuna tehtävä kosteikko	0,50	5 000	10 000
Patoamalla tehtävä kosteikko			
- Kosteikon syväosa	-	60	100
- Kosteikon pintamaan poisto	0,15	1560	-

Kaivinkonetyöt Alpo Karppisen tekemän kartoituksen mukaan ennen kaivamista kannattaa vaaittaa kosteikkoon tulevan ja Myllypuron suun välinen alue, minkä jälkeen tiedetään kaivamisen tarve kosteikolla. Jos kaivu-urakointi ostetaan heiltä, on vaaitus ilmainen. Muussa tapauksessa vaaitus pitää ostaa erikseen, mikä tulee maksamaan Esko Jokisen arvion mukaan 44 ”/tunti. Vaaituksen lisäksi tulee ottaa huomioon matkakorvaus, joka on Jokisen mukaan 0,55 ”/km. Jokisen tekemässä laskelmassa kosteikkosuunnitelman hinnaksi tulee 730 ” (liite 7), johon on huomioitu vaaitus, kilometrikorvaus sekä tulosteiden teko. Hinnoissa ei ole huomioitu arvonlisäveroa.

Kaivinkonetyöt Alpo Karppisen työntekijöiden mukaan kosteikkorakentamisen voisi aloittaa tekemällä vesiuoman kosteikkoon, minkä avulla vesi pääsisi virtaamaan nykyistä vapaammin Myllypuroon (kuvio 9). Ojan avulla kosteikon ympäryspellot pääsisivät kuivumaan. Työ tulisi aloittaa jäädyttämällä pakkasten aikaan ajamalla traktorilla kosteikolla. Jäädyltetty pinta kantaisi kaivurin ja vesiuoma voitaisiin kaivaa. Kaivumaat tulee viedä kosteikolta pois ja läjittää. Lahnasen kosteikon toimenpidesuunnitelmaa mukaillen maa-aineksen siirrolle tulee hintaa noin 40. 50 ”/tunti ja aikaa siirtämiseen yhdessä kuormaamisen ja läjityksen kanssa menee noin 100. 150 tuntia.

Budjetin laatimisessa on käytetty 45 ” tunti hintaa ja työhön on arvioitu menevän aikaa 100 tuntia (liite 7).

Ennen jäädyttämistä kosteikosta tulee kaataa puustoa pois käsityönä moottorisahalla tai kuten kuvassa 18, jossa puustoa harvennetaan motolla kosteikon reunamilta. Kuvassa on kyseessä toinen pehmeä alue Oulunharjun maatilalla, mutta olosuhteet siellä ovat melko samankaltaiset kuin Oulunlammessa. Oulunlampi näkyy taka-alalla koivikon reunana. Oulunlammen osalta puuston poistaminen kannattaa tehdä käsityönä moottorisahalla, sillä kosteikko ei tule todennäköisesti kestäämään moton painoa. Kosteikon raivaamiselle tulee hintaa hyväksyttäviä enimmäiskustannuksia ei-investoinnillisen tuotannon tuessa mukaillen 450 ”/ha, raivausjätteen korjaamisesta 200 ”/ha, raivausjätteen polttamisesta 150 ”/ha. Peruskunnostusraivauksen jälkeen tulee Oulunlammen kosteikolla tehdä hoitoraivaamista, mitä edellyttää ei-tuotannollisen investoinnin tuki. Hoitoraivaamiseen on arvioitu tulevan kustannuksia 100 ”/ha. Raivaamistyö ja muut siihen liittyvät toimenpiteet on laskettu hyväksyttävien enimmäiskustannusten ei-tuotannollisten investointien tukien mukaisesti (liite 6), koska hintaa omalle työlle on vaikea arvioida. Samoin on tehty hoitopäiväkirjan pitämiselle, josta korvausta saadaan enintään 24,60 ”/tunti, kun sitä pidetään 5 tuntia vuoden aikana.



KUVA 18. Puustoa harvennetaan kosteikon reunoilta

Muita tehtäviä toimenpiteitä Oulunlammen kosteikolle ovat nurmenkylvö kosteikon penkereille, millä ehkäistään eroosion vaikutusta ja peltojen valumista kaivettuun kosteikkoon. Nurmenkylvön lisäksi penkereille voidaan kylvää ohran tai kauran siementä, jota riistalinnut käyttävät ravinnokseen. Nurmisiemenseoksen yhteishinnaksi tulee arviolta 37 €/säkki ja kylvötyölle hyväksyttävien enimmäiskustannuksien ei-tuotannollisen investoinnin tuen mukaisesti 15 €/tunti, kun työ tehdään ihmistyönä. Aikaa kylvöön on arvioitu menevän kolme tuntia. Kosteikolle aiotaan viedä kosteikkokasvillisuutta, mikä aiotaan toteuttaa traktorityönä. Traktorilla saadaan tuotua kerralla enemmän kuin ihmistyönä ja istuttaminen on helppo tehdä traktorin etukuormainta apuna käyttäen. Traktorityön hinta-arvio on noin 45 €/tunti Lahnasen kosteikon toimenpidesuunnitelmaa mukaillen. Aikaa traktorityöskentelyyn menee arviolta viisi tuntia.

Muita kustannuksia tulee puunkaadosta, poistoputkista, kosteikon pohjanmuotoilusta, suodatinkankaasta ja sen asentamisesta. Näille menoerille ei ole laskettu yksikköhintoja, sillä vielä ei tiedetä täysin varmaksi mitä kaikkea kosteikon perustaminen Oulunlampeen vaatii. Vasta kosteikkosuunnitelman avulla voidaan saada laskettua tarkempi kustannusarvio. Lahnasen kosteikon toimenpidesuunnitelmaa apuna käyttäen muiden kustannusten arvoksi saadaan 2 500 €, johon on huomioitu edellä luetellut seikat.

Oulunlampi kosteikon hinnaksi saatiin 14 581 € (liite 7). Rakennuskuluja voidaan katsoa ei-tuotannollisella investoinnin tuella, joka on 11 500 €/ha. Tuki saadaan mahdollisesti kokonaan käyttöön, mikä riippuu ELY -keskuksen päätöksestä. Jos kosteikkorakentamiseen saadaan ei-tuotannollisen investoinnin tukea, saadaan myös ympäristötuen erityistukea taulukon 6 mukaisesti 450 €/ha monivaikutteisen kosteikon hoidosta. Toinen vartenotettava erityistuki on suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito, joka on C -tukialueella 350 €/ha. Suojavyöhykkeen perustaminen edellyttää pelto- tai kasvulohkomuutoksen tekemistä.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kosteikkorakentaminen alkaa suunnittelusta ja sopivan kosteikkopaikan löytymisestä. Kosteikolle kannattaa etsiä useita hyviä paikkoja, koska ensimmäinen paikka ei välttämättä ole paras mahdollinen esimerkiksi luonnonsuojelullisten syiden takia. Mahdollisen kosteikkoalueen soveltuvuus kannattaakin tarkistuttaa ELY -keskuksella. Samalla on hyvä kysyä kosteikon nykyinen status, sillä jos se määritellään vesistöksi, on syytä varautua vesiluvan hankkimiseen aluehallintovirastolta. Jos kosteikko luokitellaan vesistöksi, voi sen yksi omistajista olla vesiosuuskunta. Kosteikkorakentamiseen tulee saada kirjallinen suostumus kaikilta kosteikon vaikutuspiiriin kuuluvilta kuten vesiosuuskunnalta sekä rajanaapureilta.

Kosteikkorakentamista voi rajoittaa ojien, purojen tai muun sellaisen luonnontilaisuus. Metsälain 1093/12.12.1996 10 § voi rajoittaa kosteikon maankäyttöä jos vesistö todetaan luonnontilaiseksi pienvesistöksi. Pienvesistön luonnontilaisuuden voi tarkistaa ELY -keskukselta kuten myös mahdollisuuden ei-tuotannolliseen investoinnin tukeen. Ei-tuotannollisen investoinnin tuki ei ole ainut kosteikkorakentamiseen myönnettävä tuki, joten muitakin vaihtoehtoja kannattaa kartoittaa. Jos tukea myönnetään myös muualta, vähentää se ELY -keskuksen maksaman tuen määrää. Rahoituksen saamiseen liittyy aina ehtoja, joihin tulee perehtyä.

Kosteikosta on sitä enemmän hyötyä, mitä paremmin sen suunnittelee ja rakentaa. Jotta hyvä kosteikko saataisiin rakennettua, tulee suunnitteluun ja rakentamiseen etsiä asiaan perehtyneitä osajia. Kosteikkosuunnitelman tekijää ja urakoitsijaa kannattaa tiedustella jo hyvissä ajoin ja tehdä heidän, rajanaapureiden sekä ELY -keskuksen virkamiehen kanssa maastokäyntejä tulevan kosteikon alueella. Maastokäynnit selkeyttävät kuvaa kosteikosta ja rakentamista rajoittavista tekijöistä. Kun kosteikon rakentamiselle ei ole esteitä, haetaan hyvissä ajoin kosteikon rakentamiseen vaadittavat luvat sekä rahoitus. Urakoitsijat sekä muut kosteikon rakentamiseen liittyvät tahot kannattaa kilpailuttaa. Kosteikkosuunnitelma tehdään itse tai teetätetään.

Kosteikon omistaja voi olla yksityinen maatalousyrittäjä tai rekisteröity yhdistys. Jos kosteikko perustetaan muulle kuin omalle maalle, on tehtävä mieluiten 12. 15 vuoden määräaikainen vuokrasopimus. Näin varmistetaan, että oikeus vuokrattuun maa-alueeseen säilyy omistajan vaihdoksissa. Riittävän pitkä vuokra-aika takaa myös sen, että kosteikon 10 vuoden ~~elinikä~~+ehditään saattamaan loppuun.

Kosteikko ei saa haitata valmiina rajanaapureiden eikä kosteikon vaikutusalueeseen kuuluvien elinoloja. Kosteikkoa lähdetään rakentamaan kosteikkosuunnitelman pohjalta tiiviiksi ja kestäväksi kuitenkin siten, että kosteikon voi tarpeen tullen tyhjentää. Kosteikon kaivamista tuleva maa-aines kannattaa käyttää omilla mailla, sillä kaivumaitten myynti voi edellyttää maa-ainesluvan saantia. Tukien maksatusta haetaan hyvissä ajoin ehtojen mukaisesti. Kosteikon hoitamiseen sitoudutaan.

Näin olisi menetelty myös Oulunharjun maatilalla jos Oulunlampi olisi rakennettu kosteikoksi. Pitkäset Oulunharjun maatilalta päätyivät kuitenkin siihen tulokseen, ettei kosteikkoa aiota virallisesti perustaa maatalouden monivaikutteiseksi kosteikoksi. Kosteikon perustamisesta olisi kyllä ympäristöllistä, esteettistä ja peltojen kuivatushyötyä, mutta kosteikon perustaminen koettiin liian haastavaksi pehmeän maaperän takia. Kosteikon rakentaminen koetaan myös liian hintavaksi, jos kustannuksia korvataan hyväksyttävien enimmäiskustannusten ei-tuotannollisen investoinnin tuen mukaisesti, minkä mukaan korvauksia esimerkiksi kaivumaiden ajosta, kuormauksesta sekä levityksestä saa enintään 137 ”/ha todellisten kustannusten ollessa 5 395 ”. Jos korvauksia saa vain murto-osan verran, omakustannusosuus koetaan kohtuuttomaksi. ELY -keskuksesta on kuitenkin sanottu, että koko enimmäistuen voi hyödyntää kustannuksista riippuen. Jos kustannuksia on 14 581 ” ja koko ei-investoinnillisen tuen 11 500 ” saa käyttöönsä, omakustannusosuudeksi jää 3 081 ”. Jos omakustannusosuus jää näin pieneksi, voidaan kosteikko perustaa, koska ei-tuotannollisen investoinnin tuki ja ympäristötuen erityistuki kattavat osan kuluista. Budjetissa ei ole huomioitu arvonlisäveroa, mikä lisää kustannuksia. Arvio todellisten kustannusten suuruudesta yllätti, sillä kosteikon perustamiskustannusten oletettiin jäävän pienemmiksi.

Vaikka maatalouden monivaikutteista kosteikkoa ei perusteta, aiotaan Oulunharjun maatilalla umpeen kasvaneeseen lampeen tehdä selkeä vesiuoma. Hyötyä saadaan peltojen kuivumisena. Umppeen kasvanut lampi voidaan tulevaisuudessa muuttaa riistakosteikoksi tai muunlaiseksi kosteikoksi kaivamalla pintamaata pois. Työ tehdään mahdollisesti omakustanteisesti tai muun tuen kuin ei-tuotannollisen investointi tuen tukemana, jolloin ei tarvitse sitoutua tarkkoihin asetuksiin kosteikon tekemisessä ja hoidossa. Jos yhteistyömahdollisuuksia löytyy, voidaan kosteikko perustaa yhteistyössä esimerkiksi riistanhoitokeskuksen kanssa.

Jos tulevalle tukikaudelle 2014. 2020 on nostettu hyväksyttävien enimmäiskustannuksien summia ei-tuotannollisen investoinnin tuen tuessa (liite 6) ja ei-tuotannollisen investoinnin tuki pysyy samana tai kasvaa, voidaan maatalousvaikutteinen kosteikon

perustamista harkita uudelleen. Merkittävimmäksi esteeksi koetaan kuitenkin maaperän pehmeys, sillä se asettaa haastetta kosteikon rakentamiseen.

10 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön tekeminen kosteikkorakentamisesta oli mielenkiintoista ja haastavaa. Mielenkiintoa työn tekemiseen toi muun muassa tilaesimerkki eli Oulunharjun maatila, koska kyseessä on kotipaikkani. Sain tietää kotipaikkani lähihistoriaa, mikä olisi hyvin voinut jäädä kuulematta jos tätä opinnäytetyötä ei olisi tehty. Haastetta työn tekemiseen toi budjetin laatiminen, sillä kustannuksia oli hankala arvioida. Myös monenlaisten lupien ja suostumusten tarve haastoi minut, koska minulla ei ollut aikaisempaa tietoa niistä ja erilaisten lupien tarpeellisuus tuli ilmi sieltä täältä. Nyt ne on koottuna tähän työhön.

Kun aloin tekemään tätä opinnäytetyötä, luulin sen palvelevan vain Pitkäsiä Oulunharjun maatilalta. Yllätyksekseni mielenkiinnon työhöni on ilmaissut useampi taho esimerkiksi riistanhoitoyhdistyksestä sekä muutamat maatalousyrittäjät. Kosteikkorakentamisesta on olemassa tietoa Inter netissä, lehtisissä sekä oppaissa, joiden sisältämän tiedon olen pyrkinyt tiivistämään tähän työhön. Erityistä opinnäytetyössä on vero-osuus, josta ei uskoakseni ole kirjoitettua tietoa muualla. Uskon ja toivon opinnäytetyöstä olevan hyötyä mahdollisimman monelle.

Opinnäytetyö on mielestäni kattava kokonaisuus kosteikkorakentamisesta. Toki työtä voi tästä parantaa, sillä esimerkiksi ei-tuotannollisen investoinnin tuki voi muuttua tulevana tukikautena tai olen voinut jättää jonkin tärkeän osan kokonaan pois tai vähemmälle käsittelylle. Opinnäytetyötä voi jatkaa parantelemalla sitä tai tekemällä kosteikkosuunnitelman Oulunharjun maatilalle. Seuraava opinnäytetyö voisi olla «Kosteikkosuunnitelman tekeminen» ja siihen kuuluva tilaesimerkki Oulunlammesta tai muusta kohteesta, koska kosteikkosuunnitelman tärkeys tuli esiin aika ajoin opinnäytetyötä tehdessä.

LÄHTEET

102 C Peruslohkojen muutoslomake 2013. [Nettisivu]. [Viitattu 20.3.2013.]. Saatavissa:
http://www.suomi.fi/suomifi/suomi/asioi_verkossa/lomakkeet/mavi_mavi102c/index.html

Aitto-oja, S.; Alhainen, M.; Nummi, P.; Nurmi, J.; Rautiainen, M.; Svensberg, M. & Väänänen V-M. Riistakosteikko-opas. Vantaa: Multiprint Oy.

Alhainen, M. 2012. Projektipäällikkö. Kotiseutukosteikko Life+ Return of ruralwetlands. Suomen riistakeskus. [Henkilökohtainen tiedonanto]. [Viitattu 9.2.2013.].

Denitrifikaatio. 2010. Itämeriportaali. [Nettisivu]. [Viitattu 9.2.2013.]. Saatavissa:
http://www.itameriportaali.fi/fi/tietoa/sanakirja/fi_FI/denitrifikaatio/.

Ei-tuotannollisten investointien tuet ovat haettavissa. 2011. Maaseutuvirasto Mavi. [Nettisivu]. [Viitattu 17.2.2013.]. Saatavissa:
http://www.mavi.fi/fi/index/tietoavirastosta/tiedotteet/110520_ei-tuotannolliset.html.

Ei-tuotannolliset investoinnit . Kosteikot ja perinnebiotoopit 2012. ProAgria Oulu, Oulun Maa- ja kotitalousnaiset & Oulun Kalatalouskeskus. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
http://www.proagriaoulu.fi/fi/maisema_13/.

Elinympäristöjen hoito -vesilinnut. Metsästäjain keskusjärjestö. [Power point -esitys]. [Viitattu 23.3.2013.].

ELY -keskus kannustaa viljelijöitä perustamaan suojavyöhykkeitä. 2012. Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus. [Nettisivu]. [Viitattu 21.3.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ely-kus.fi/fi/tiedotepalvelu/2011/Sivut/ELYkeskuskannustaaviljelijoitaperustamaansuojavyohykkeit.aspx>.

Finnruoppaus Oy. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.finnruoppaus.fi/index1.html>.

Gran, V., Jormola, J., Koskiahho, J., Maijala, T., Mikkola-Roos, M., Puumala, M., Puustinen, M., Riihimäki, J., Rätty, M. & Sammalkorpi, I. 2001. Maatalouden vesien-suojelukosteikot. VESIKOT -projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 499. Suomen ympäristökeskus. Helsinki: Edita Oyj.

Haatinen, T. & Mömmö, M. 2009. Opas monivaikutteisen kosteikon perustajalle Pohjois-Savo. Ylä-Savon vesistöt kuntoon -hanke.

Hagelberg, E., Karhunen, A., Kulmala, A. & Larsson, R. 2010. Käytännön kosteikkosuunnittelu. Tehoa maatalouden vesiensuojeluun. Teho -hankkeen julkaisuja 1/2010. 3. painos.

Hagelberg, E., Karhunen, A., Kulmala, A., Larsson, R. & Lundström, E. 2012. Käytännön kosteikkosuunnittelu. Maatalouden vesiensuojelun tehostaminen. Teho -hankkeen julkaisuja 1/2012. 4. painos.

Hakutulos Ei-tuotannollisen investoinnin tuki. 2012. Suomi.fi. Valtionkonttori. [Nettisivu]. [Viitattu 17.2.2013.]. Saatavissa:

<http://www.suomi.fi/suomifi/suomi/hakutulos/index.jsp?q=ei-tuotannollinen+investoinnin+tuki>.

Heikka, M. 2011. Hyvä kosteikko sitoo ravinteita, hellii linnustoa ja tarjoaa toimeentuloa. Maitomes-tarit. Maito-Savo. Tiedote 2011, 17.

Hokkanen, V. 2013. Riistaneuvoja. [Henkilökohtainen tiedonanto]. [Viitattu 16.2.2013.].

Horppila, J. 1998. Särki. Julkaisussa: Kuosmanen, R-L., Lokki, J., Miettinen, K., Neuvonen, V. & Raitaniemi, J. (toim.). Eläimet. Kalat, sammakkoeläimet ja matelijat. Suomen luonto. Porvoo: WSOY.

Ilmoitus vesirakennustyöstä -lomake. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=4653&lan=fi>.

Ilmoitus vesirakennustyöstä. 2012. Valtion ympäristöhallinto.[Nettisivu]. [Viitattu 14.2.2013.]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=327941&lan=FI>.

Imuruoppaus- ja kaivutyöt. 2012. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa: http://www.mehilaispesa.net/www.mehilaispesa.net/Pienruoppaukset_ja_kaivut.html.

Jatkola, V. & Paajanen, V. 2008. Maatalouden ravinnepestöjen vähentäminen. Valtiontalouden tarkastusviraston toiminnantarkastuskertomus 175/2008. Valtiontalouden tarkastusviraston toiminnantarkastuskertomus 326/54/2007. Helsinki: Edita Prima Oy.

Joensuu, S., Lindén, M., Kauppila, M., Tenhola, T. & Vuollekoski, M. 2012. Kosteikot metsätaloudessa -selvitys.

Jokinen, E. Suunnittelupalvelu Jokinen E / Esko Jokinen. 2013. [Henkilökohtainen tiedonanto].

Jormola, J., Järvenpää, L., Karhunen, A., Koskiahho, J., Mikkola-Roos, M., Pitkänen, J., Puustinen, M., Riihimäki, J., Svensberg, M. & Vikberg, P. 2007. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Suomen ympäristö 21/2007. Suomen ympäristökeskus. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy.

Jormola, J. & Puustinen, M. 2009. Monivaikutteisen kosteikon perustaminen ja hoito. Maatalouden ympäristötuen erityiset. Maaseutuvirasto. Edita Prima Oy.

Juntunen, R. 2012. Toiminnan ohjaaja.[Henkilökohtainen tiedonanto]. [Viitattu 2012 ja 2013].

Kaivinkonetyöt Alpo Karppinen. 2013. [Henkilökohtainen tiedonanto]. [Viitattu 13.2.2013.]

Kakko, I., Kenno, P. & Tyrväinen, H. 2011. Lukion maantiede 1. Sininen planeetta. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Kananen, J. 2013. Case -tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja -sarja. Suomen yliopistopaino Oy: Juvenesprint.

Kasari, H., Keskinarkaus, S., Kurki, S. & Matilainen, A. 2009. Kosteikon perustamisen haasteet. Raportteja 51. Helsingin yliopisto&Ruralia-instituutti.

Kasvulohkolomake. 2013. [Nettisivu]. [Viitattu 21.3.2013.]. Saatavissa: <https://lomake.fi/a/ec/lfi-np/download?s=NrXFK23Y3D5jCy&id=9643%2F0DB34640FD58D731EBF3B5DA852729ED&type=statics>

Kilpinen, M.&Uusi-Kämppe, J. 2000. Suojakaistat ravinnekuormituksen vähentäjänä. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja sarja A 83. Maatalouden tutkimuskeskus. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Kirjattu kirje. Posti.[Nettisivu]. [Viitattu 17.2.2013.]. Saatavissa: <http://www.posti.fi/kortitjakirjeet/lisapalvelut/kirjaaminen.html>.

Kokko, U. 1994. Kalat. Julkaisussa: Miettinen, K. (toim). Kotimaan luonto-opas. Porvoo: WSOY.

Koneurakointi M. Niiranen Oy. [Tarjous]. [Viitattu 2.3.2013.].

Koskimies, P. 1994. Linnut. Julkaisussa: Miettinen, K. (toim). Kotimaan luonto-opas. Porvoo: WSOY.

Kosteikkojen kasvillisuus ja eläimistö. 2013. Niemelä, T. Suomen riistakeskus. [Power point -esitys]. [Viitattu 22.3.2013.].

Kosteikkojen suunnittelu. 2013. Niemelä, T. Suomen riistakeskus. [Power point -esitys]. [Viitattu 22.3.2013.].

Kosteikon hoito ja seuranta. Suomen riistakeskus. Maa- ja metsätalousministeriö. Life+ Return of ruralwetlands. [Nettisivu]. [Viitattu 22.3.2013.]. Saatavissa: http://www.kosteikko.fi/index.php?group=00000055&mag_nr=7.

Kosteikot metsätalouden vesiensuojelussa. 2006. [Nettisivu]. [Viitattu 18.2.2013.]. Saatavissa: <http://www.metla.fi/tapahtumat/2006/vesistot/esitelmät/joensuu-2.pdf>.

Kurtto, A. 2003. Suomen luonnonkasvit. 3. painos. Mäkelä & Mäkelä: Oy Valitut palat . Reader's Digest Ab.

Kuparinen, J., Lehtomäki, J., Rantajärvi, E. & Tuominen, L. 2003. Bakteerit poistavat typpeä Itämerestä -tyypin poistoa jätevesistä tarvitaan silti. Itämeriportaali. [Viitattu 9.2.2013]. Saatavissa: http://www.itameriportaali.fi/fi/tietoa/uhat/rehevoityminen/fi_FI/bakteerit_poistavat_tyyppi/_print/.

Lahnasen kosteikon toimenpidesuunnitelma. 2011. Suomen riistakeskus Kotiseutu-kosteikko Life +. Riistanhoidon neuvvoja Reijo Kotilainen.

Lahtela, S. 2012. POKEN mallikosteikko -Suunnittelu ja toteutus. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Maaseuturahasto. POKE Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus. [Nettisivu]. [Viitattu 24.3.2013.] Saatavissa: http://www.peda.net/img/portal/2747149/POKEN_MALLIKOSTEIKKO_-_Suunnittelu_ja_toteutus._Nettiversio.pdf?cs=1357636436.

Laine, L. 2006. Suomalainen lintuopas. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Laine, L. 2000. Suomen luonto-opas. Jyväskylä: Gummeruksen kirjapaino.

Lajiluettelo.[Nettisivu]. [Viitattu 23.3.2013.] Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=31400>.

Lantto, A. 2012. [Henkilökohtainen tiedonanto]. [Viitattu 18.12.2012].

Lappalainen, M. & Sirkiä, P. 2009. Suomalainen sammakkokirja. Tallinna: Raamatut-rükikoda.

Lehtonen, I. 2012. Ylitarkastaja. ELY -keskus. [Sähköposti]. [Viitattu 14.12.2012.]

Lomakehaku. Sähköisten lomakkeiden perushaku. Posti. Itella Oyj. [Nettisivu]. [Viitattu 20.3.2013.] Saatavissa:
http://lomake.itella.net/a/ec/posti-lomakefi/search_forms?s=HYuo0hpD7B0I1TD.

Luonnonhaittakorvaus (LFA -tuki). 2013. Maaseutuvirasto Mavi. [Nettisivu]. [Viitattu 20.3.2013.] Saatavissa:
<http://www.mavi.fi/fi/index/viljelijatuuet/luonnonhaittakorvaus.html>.

Luvan hakeminen laitureille, vesialueen ruoppaukselle ja täytöille. 2012. [Nettisivu]. [Viitattu 14.3.2013.] Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=140018&lan=fi>.

Maaseudun hankkeiden rahoitus. 2012. Maaseutuvirasto Mavi. [Nettisivu]. [Viitattu 21.3.2013.] [Nettisivu]. Saatavissa:
<http://www.mavi.fi/fi/index/maaseudunrahoitus/hanketuuet.html>.

Maatalouden veroilmoitus. 2009. Verohallinto 3002 5.2009. [Viitattu 17.2.2013.].

Maatalouden ympäristötuen erityiset -hyvää ympäristöön ja talouteen erityistuilla. 2007. 2013. MannerSuomen maaseudun kehittämisohjelma 2007. 2013.

Maksimainen, I. 2013. Vesistöinsinööri. Ympäristö ja luonnonvarat - vastualue.[Henkilökohtainen tiedonanto]. [Viitattu 1.3.2013].

Maksuhakemus Ei-tuotannollisten investointien tuki monivaikutteisen kosteikon perustaminen Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007. 2013 Lno 197A.

Metla. 2013.[Nettisivu]. [Viitattu 18.2.2013.]. Saatavissa: <http://www.metla.fi/>.

Metsälaki 1093/12.12.1996. Finlex. [Nettisivu]. [Viitattu 18.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093#L3P10>.

Metsästys. Willen jahdit Oy.[Nettisivu]. [Viitattu 21.3.2013.]. Saatavissa:
<http://www.willenjahdit.fi/metsstys>.

Metsätalouden kehittämisskeskus Tapion selvitysaineisto. 2012. Tapio & Taso.[CD]. [Viitattu 18.2.2013.].

Metsästäjain keskusjärjestö. Elinympäristöjen hoito . Vesilinnut. [Power point. esitys]. [Viitattu 9.12.2012].

Monivaikutteisen kosteikon hoito 2010. Varsinais-Suomen ELY -keskus 2010. Edita Prima Oy.

Monivaikutteisen kosteikon suunnittelu. Suomen riistakeskus. [Nettisivu]. [Viitattu 17.2.2013.]. Saatavissa:
http://www.riista.fi/index.php?mag_nr=12&group=00000311.

Mähönen, V. 2012. Maatalouden ympäristöasiantuntija. [Henkilökohtainen tiedoksianto]. [Viitattu 20.11.2012].

Nummi, P. 1994. Nisäkkäät. Julkaisussa: Miettinen, K. (toim). Kotimaan luonto-opas. Porvoo: WSOY.

Nummi, P., Nyberg, K., Pöysä, H., Rask, M. & Väänänen, V-M. 2012. Kalojen ja sorsien väliset vuorovaikutukset Suomen järvissä. [Nettisivu]. [Viitattu 22.3.2013.]. Saatavissa:
http://www.rktl.fi/julkaisut/p/artikkelit/fishduck_interactions_in_boreal.html.

Ohjeita ruoppauksen tekemiseen. 2012. Valtion ympäristöhallinto. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9615>.

Padot ja patoturvallisuus. 2012. Valtion ympäristöhallinto. [Nettisivu]. [Viitattu 15.3.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=4087&lan=fi>.

Patolaki 494/26.6.2009. Finlex. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090494#L2P9>.

Patorakenteet. Alhainen, M. Metsästäjäin keskusjärjestö. [Power point -esitys]. [Viitattu 23.3.2013.].

Piirainen, M., Piirainen, P. & Vainio, H. 1999. Kotimaan luonnonkasvit. Porvoo: WSOY.

Pitkänen, P. 2012. Maatalousyrittäjä. [Henkilökohtainen tiedoksianto]. [Viitattu 20.11.2012].

Pohjoismaiden ministerineuvosto & Suomen ympäristökeskus. 2004. Kosteikot pohjoismaissa ja Ramsar -sopimus. Suojelusta, hoidosta ja käytöstä. Larsson, T. (toim.) Elanders.

Poukko, J. 2013. Maaseutuasiamies. [Henkilökohtainen tiedoksianto.] [Viitattu 23.3.2013.]

Puustinen, M. 2012. Agronomi. [Henkilökohtainen tiedoksianto]. [Viitattu 20.11.2012].

Rannan ruoppaus. 2012. Valtion ympäristöhallinto. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=103531&lan=fi>.

Rantapalvelu. 2012. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.rantapalvelu.com/>.

Roivainen, J. 2013. Verosihteeri. Iisalmen toimipiste. [Henkilökohtainen tiedonanto]. [Viitattu 16.2.2013.].

Ruoppauksiin liittyviä yleisiä näkökohtia. 2012. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=133617&lan=fi>.

Ruoppaus ja ruoppausilmoitus. 2012. Valtion ympäristöhallinto. [Nettisivu]. [Viitattu 14.3.2013.]. Saatavissa:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=7008>.

Ruoppaustiimi Oy. 2013.[Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ruoppaustiimi.fi/kalusto/>.

Ruoppaustyössä huomioon otettavaa. 2012.[Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=133619&lan=fi>.

Ryttäri, T. 2005. Haitalliset vieraslajit. Julkaisussa: Hildén, M., Auvinen, A-P. &Primmer, E. (toim.). Suomen biodiversiteettiohjelman arviointi. Suomen ympäristö 770. Suomen ympäristökeskus, Hel-sinki. 97. 99. Vammala:Vammalan kirjapaino Oy.

Saavalainen, J. 2002. Pieni salaojituskirja. Vantaa: Mestarioffiset.

Tammi, J. 1998. Hauki. Julkaisussa: Kuosmanen, R-L., Lokki, J., Miettinen, K., Neuvonen, V. & Raitaniemi, J. (toim.). Eläimet. Kalat, sammakkoeläimet ja matelijat. Suomen luonto. Porvoo: WSOY.

Terhivuo, J. 1998. Kangaskäärme. Julkaisussa: Kuosmanen, R-L., Lokki, J., Miettinen, K., Neuvonen, V. & Raitaniemi, J. (toim.). Eläimet. Kalat, sammakkoeläimet ja matelijat. Suomen luonto. Porvoo: WSOY.

Terminen kasvukausi. Ilmatieteen laitos. [Nettisivu]. [Viitattu 23.3.2013.]. Saatavissa:
<http://ilmatieteenlaitos.fi/terminen-kasvukausi>.

Tieto liikkeelle. Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin, Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus, ProAgria Pohjois-Karjala & Kalatalouskeskus. [Nettisivu]. [Viitattu 17.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.proagriapohjois-karjala.fi/media/sisalto/hankkeet/Tieto%20liikkeelle%202/Ohje%20yhdistyksille%20ei%20tuot%20inv%20tukien%20hausta.pdf>.

Typenpoistomenetelmät. 2011. Valtion ympäristöhallinto. [Nettisivu]. [Viitattu 9.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=6571&lan=fi>.

Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008. 2013. 2010. Metsästäjain keskusjärjestö. [Nettisivu]. [Viitattu 17.2.2013.]. Saatavissa:
http://www.riista.fi/data/attachments/ASETUS_ei-tuotannollinen_2010.pdf.

Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008. 2013. Finlex. 185/2008. [Nettisivu]. [Viitattu 8.1.2012.]. Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20080185>.

Vesikasvien poisto (niitto). 2011. Valtion ympäristöhallinto. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=113563&lan=fi#a6>.

Vesikasvikurssi. 2005. Hämeen ympäristökeskus & SATAVESI/Lounais-Suomen ympäristökeskus. [Nettisivu]. [Viitattu 22.3.2013.]. Saatavissa:
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=125091&lan=fi>

Vesilaki 587/27.5.2011. Finlex. [Nettisivu]. [Viitattu 23.3.2013.]. Saatavissa:
[http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587?search\[type\]=pika&search\[pika\]=vesilaki#L2P1](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587?search[type]=pika&search[pika]=vesilaki#L2P1)

Vesiluvan käsittelymaksu. 2012. Valtion ympäristöhallinto. [Nettisivu]. [Viitattu 23.3.2013.]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1595&lan=fi>.

Viitala, H. 2013. Yritystalouden lehtori. [Henkilökohtainen tiedonanto]. [Viitattu 19.2.2013.].

WWF. Kosteikon perustajan muistilista. [Nettisivu]. [Viitattu 28.2.2013.]. Saatavissa: <http://wwf.fi/maapallomme/itameri/kosteikot/kosteikon-perustaminen/>.

VL -yhtymä Oy Ruoppaus- ja laiturityöt. [Nettisivu]. [Viitattu 11.2.2013.]. Saatavissa: <http://vl-yhtyma.fi/?p=10>.

Yli-Halla, M. 2009. Kasviravinteet. Julkaisussa: Harmoinen, T. & Peltonen, J. (toim.). Ravinteet kasvintuotannossa. Tieto tuottamaan 127. ProAgria Keskusten Liitto. 5. 22. Keuruu: Otavan Kirja-paino Oy.

Ympäristöministeriö. 2012. Uudistunut vesilaki 2011. Keskeinen sisältö ja tärkeimmät muutokset. Ympäristöministeriön raportteja 1/2012. Helsinki. [Nettisivu]. [Viitattu 14.2.2013.]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=140586&lan=fi>.

Ympäristötuen erityiset. 2013. Maaseutuvirasto Mavi. [Nettisivu]. [Viitattu 20.3.2013.]. Saatavissa: <http://www.mavi.fi/fi/index/viljelijatu/maataloudenymparistotuki/erityiset.html>

Ympäristötuet yhdistyksille. 2012. Maaseutuvirasto Mavi. [Nettisivu]. [Viitattu 23.3.2013.]. Saatavissa: <http://www.mavi.fi/index/maaseudunrahoitus/ymparistotuetyhdistyksille.html>.

KUVAT

Alimitoitettu pato. Lahtela, S. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

Hirvet. 2012. Remes, T. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

Jyrkkäreunainen penkka. 2012. Lahtela, S. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

Kaivuri kaatui pellolle pehmeään maaperän takia. 2012. Lahtela, S. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

Kosteikko edistää vesiensuojelua puhdistamalla peltojen valumavesiä ja luo monimuotoisuutta ympärilleen. Lahtela, S. 2012. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013].

Kosteikon patoamista. 2012. Lahtela, S. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

Kosteikon vaaittamista. 2012. Ahonen, L. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.]. Lupa 9.3.2013 puhelinsoitolla.

Kosteikon vesi on korkealla kevättulvista johtuen. 2012. Lahtela, S. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.].

Minkki ja keinulautaloukku. Juntunen, R. 2013. Toiminnanohjaaja. [Valokuva]. [Viitattu 17.1.2013]. Lupa 17.1.2013 sähköpostilla.

Munkki. 2012. Lahtela, S. [Valokuva]. [Viitattu 17.1.2013]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

Purkautuva osmankäämi. Remes, T. 2012. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

Rentukka. Remes, T. 2012. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

Saarekkeita, niemekkeitä ja vaihtelevaa rantaviivaa kosteikossa. 2012. Lahtela, S. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

Vesi pääse virtaamaan tekokosken eli pohjapadon yli. Kainulainen, H. 2013. Lupa 16.3.2013 sähköpostilla.

Umpeen kasvava kosteikko. 2012. Lahtela, S. [Valokuva]. [Viitattu 20.3.2013.]. Lupa 9.3.2013 sähköpostilla.

KOSTEIKON PERUSTAMISEN MUISTILISTA

1. Etsi useita hyviä paikkoja kosteikolle. Voi olla, ettei ensimmäinen paikka ole paras mahdollinen esimerkiksi luonnonsuojelullisista syistä.
2. Kysy rajanaapureilta ja kosteikon vaikutusalueen sisälle kuuluvien mielipidettä kosteikon tekemiseen. Kosteikko ei saa haitata heidän elinolojaan. Pyydä kirjallinen suostumus.
3. Varmista ELY -keskuksesta valitsemasi kosteikkopaikan soveltuvuus kosteikoksi. Kysy mikä mahdollinen kosteikkoalue on nykyiseltä statukseltaan. Jos se määritellään vesistöksi, varaudu vesiluvan hankkimiseen aluehallintovirastolta.
4. Jos kosteikkoalue luokitellaan vesistöksi, tiedustele maanmittauslaitokselta vesistön omistusoikeuksista. Vesiosuuskunta voi olla yksi vesistön omistaja.
5. Selvitä ELY -keskuksesta mahdollisten oijen, purojen tai muun sellaisen luonnontila. Metsälain 10 § voi rajoittaa kosteikon maankäyttöä jos vesistö todetaan luonnontilaiseksi pienvesistöksi.
6. Kysy ELY -keskuksesta mahdollisuutta ei-tuotannolliseen investointitukeen ja perehdyksen ehtoihin. Selvitä mahdollisuus myös muihin rahoitusmahdollisuuksiin. Ota kuitenkin huomioon, että muualta saatu avustus vähentää ELY -keskuksen maksaman tuen määrää.
7. Kysele urakoitsijoiden saatavuutta kosteikon tekemiseen. Tee maastokäyntejä urakoitsijan, kosteikkosuunnittelijan, rajanaapureiden ja ELY -keskuksen virkamiehen kanssa. Maastokäynti selkeyttää kuvaa kosteikosta.
8. Hae hyvissä ajoin kosteikon rakentamiseen vaadittavia lupia ja rahoitusta. Kilpailuta urakoitsijat ynnä muut kosteikon rakentamiseen liittyvät henkilöt. Tee tai teetätä kosteikkosuunnitelma.
9. Jos kosteikkoalue vuokrataan, tee mieluiten 12. 15 vuoden määräaikainen vuokrasopimus. Näin varmistat, että oikeutesi maa-alueeseen säilyvät esimerkiksi omistajan vaihdoksessa. Ehdit myös saattamaan loppuun kosteikon 10 vuoden ~~eliniän~~.
10. Tee tai teetätä kestävä ja tiivis kosteikko, jonka voi tarpeen tullen tyhjentää.
11. Kosteikon kaivamista tuleva maa-aines kannattaa käyttää omilla mailla, sillä kaivumaitten myynti voi edellyttää maa-ainesluvan saantia.
12. Hae tukien maksatusta hyvissä ajoin.
13. Sitoudu hoitamaan kosteikkoa noudattamalla saamasi tuen tai muun avustuksen ehtoja.

ILMOITUS VESIRAKENNUSTYÖSTÄ



ILMOITUS VESIRAKENNUSTYÖSTÄ

Ilmoitus liitteineen osoitteeseen:

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, PL 1049, 70101 KUOPIO
tai sähköpostina: kirjaamo.pohjois-savo@ely-keskus.fi

A. YHTEYSTIEDOT

Työn teettäjän nimi	Puhelinnumero virka-aikana	Puhelinnumero muulloin
Osoite	Sähköpostiosoite	

B. HANKKEEN KUVAUS JA SIJAINTI

uusi kohde	kunnostustoimenpide	rannan ruoppaus		
laiturin rakentaminen	kivien poisto	aallonmurtajan rakentaminen		
vesimaiseman parantaminen	veneväylän /valkaman kaivaminen	kasvimassan / lietteen poisto		
uimaranta	muu, mikä:			
Perustelut (jatka tarvittaessa kääntöpuolelle):				
Työkohteen osoite / sijaintikunta		Kaupunginosan / kylän nimi		
Tilan nimi ja RN:o		Tilan omistaja (jos eri kuin teettäjä)		
Vesialueen nimi		Vesialueen omistaja		
Kaivettavan alueen pituus (m) x leveys (m):	Kaivettavan alueen vesisyvyys (m) mitattuna keskivedenkorkeudella		Ruopattava massamäärä (m ³)	Työn suoritus- ajankohta (kk/v)
	ennen ruoppausta:	ruoppauksen jälkeen:		
Läjityspaikan sijainti sekä omistajan nimi ja osoite (ellei sama kuin työn teettäjä)			Läjitysalueen pinta-ala (m ²)	
Työn toteutustapa (millä koneilla ja miten)			Ruoppausmassojen laatu	
			kivet sora hiekka hiesu savi	
			lieju muu, mikä:	

Ruoppausmassojen jälkikäsittely			
tasointu ja maisemointi	muu, mikä:	kalkitusmäärä:	kg/m ³
<p>Tiedossa olevat suojele- ja rauhoitusalueet:</p> <p>Tiedossa olevat vaikutusalueen muut suunnitellut ruoppaukset:</p> <p>Hankkeen vaikutukset kaivuaueeseen, läjitysalueeseen ja ympäristöön:</p> <p>(veden laatu, kalasto, linnusto, kasvillisuus, luontotyytit)</p>			
<p>Työlle hankitut suostumukset</p> <p>vesialueen omistaja / yhteystiedot:</p> <p>läjityspaikan omistaja /yhteystiedot:</p> <p>naapurit / yhteystiedot:</p>			
<p>Lisätietoja (esim. toimenpiteestä aiheutuvien haittojen estäminen)</p>			
<p>Liitteet</p> <p>yleiskartta</p> <p>suunnitelmakartta tilanrajoineen, johon merkitty ruopattava alue ja läjitysalue tai rakenteet ja naapurikiinteistöjen omistajat</p> <p>valokuvia kohteesta</p>			

Paikka ja aika

Allekirjoitus

RUOPPAUSILMOITUS



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Ruoppausilmoitus

Ilmoituksen tekijä			
Tilan nimi			
Ruoppauskohteen osoite			
Kunta			
Kylä			
Tilan nro			
Vesistö			
Toimenpide			
Karttaliite <input type="checkbox"/>			
Ruoppauksen laajuus	Pinta-ala m ²	Ruoppaus syvyys m	Massamäärä m ³
Toteutustapa			
Läjityspaikka			
Tiedossa olevat suojelu- ja rauhoitusalueet			
Toteuttamisajankohta			
Päivämäärä			
Kiinteistön omistajan allekirjoitus			
Puh.			
Osoite			

Vesialueen omistajan ja rajanaapurin kuuleminen



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Liite ruoppausilmoitukseen

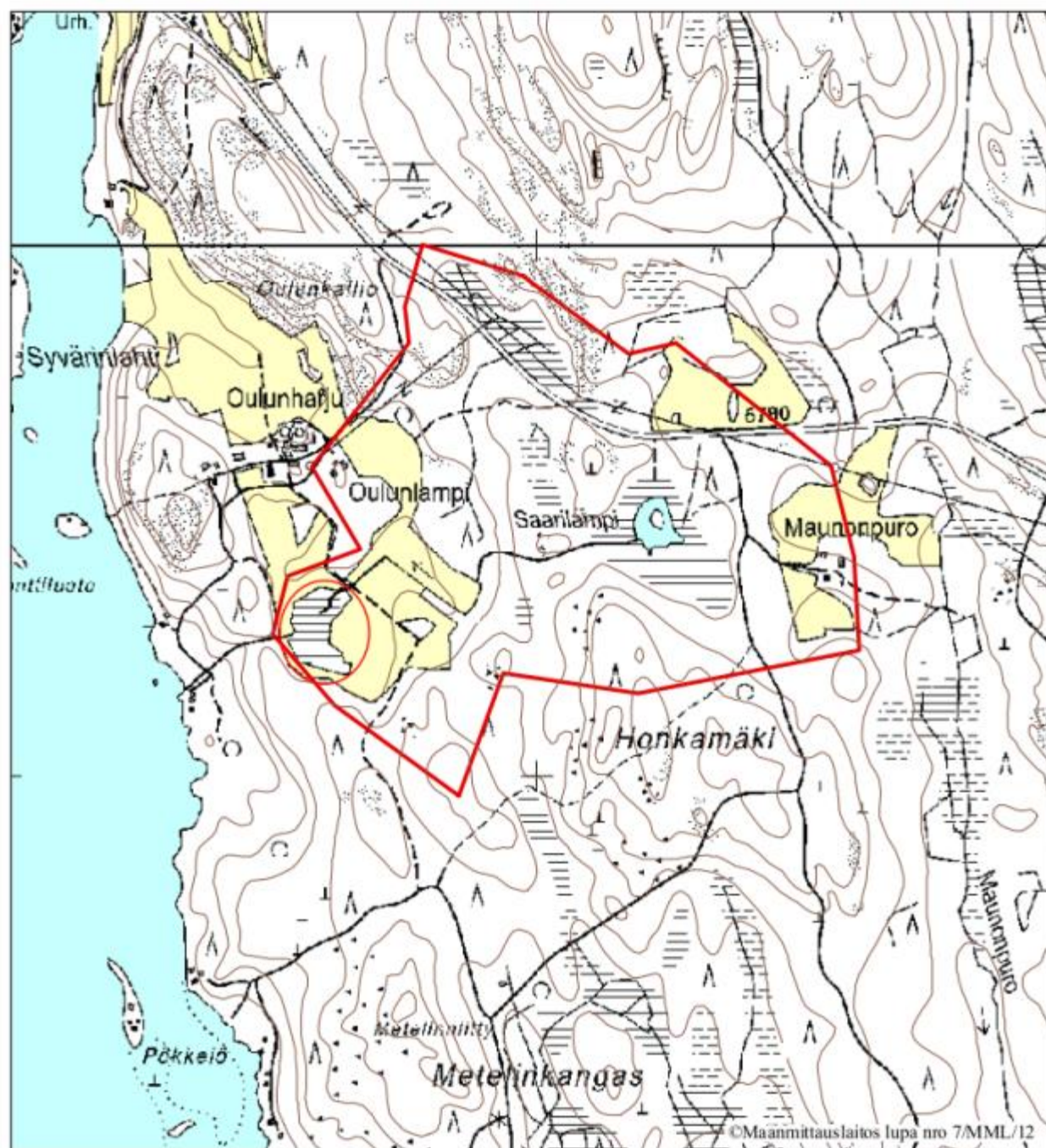
Osakaskunnan / Rajanaapureiden kuuleminen / Suostumus			
Ilmoituksen tekijä			
Tilan nimi		Tilan n:o	
Kunta		Kylä	
Vesistö			
Toimenpide			
Ruoppauksen laajuus	Pinta-ala m ²	Ruoppaus syvyys m	Massamäärä m ³
Toteutustapa			
Läjityspaikka			
Vesialueen omistajan hyväksyntä			
Vesialueen omistaja			
Vesialueen omistajan hyväksyntä	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei		
Päivämäärä			
Vesialueen omistajan edustajan allekirjoitus			
Puh.			
Osoite			
Naapurien suostumus			
	Naapuri 1	Naapuri 2	
Tilan nimi / Rno			
Tilan omistaja:			
Naapurin suostumus	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	
Päivämäärä			
Suostumuksen antajan allekirjoitus			

Puh.		
Osoite		
Todistavat	

Kartta valuma-alueesta ja kosteikosta

Valuma-alue

Kunta: Nilsia



 valuma-alue

Hyväksytyt enimmäiskustannukset ei-tuotannollisen investoinnin tuessa

Hyväksyttäviä enimmäiskustannuksia ei-tuotannollisten investointien tuessa monivaikutteisten kosteikkojen perustamisessa.

(Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008. 2013)

Kustannus	Kustannuksenmäärä ja -yksikkö
Traktori työ kuljettajineen	29 " /h
Ihmistyö	14,8 " /h
Traktorikaivurin tai kevyen maansiirtokoneen työveloitus	203 " /ha
Maa-aineksen kuormaus, ajo ja levitys	137 " /ha
Telakaivurin työveloitus	600 " /ha
Tulonmenetys	
- A- ja B -tukialueella	122 " /ha
- C -tukialue	107 " /ha
Suunnitelman laatiminen	
- Enintään 1 ha:n suuruiset alueet	420 " suunnitelma
- Enintään 2 ha:n suuruiset alueet	10 % investointituen suuruudesta
- Yli 2 ha:n suuruiset hankkeet	8 % investointituen suuruudesta
Kustannuksina voidaan lisäksi ottaa huomioon	
- sopimusalueelle istutettujen pensas- tai puuryhmien tai vesikasvilisyyden istutuskustannukset	
- tarpeelliset materiaalikustannukset kuten kiviaines, sora, suodatinkankaat ja muut patomateriaalit	

Hyväksyttäviä enimmäiskustannuksia ei-tuotannollisten investointien tuessa arvokkaiden perinnebiotooppien alkuraivauksessa ja aitaamisessa.

(Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008. 2013)

Kustannus	Kustannuksenmäärä ja -yksikkö
Traktori työ kuljettajineen	29 " /h
Ihmistyö	14,8 " /h
Kasvuston niitto ja korjuu	
- Niitto traktorikäyttöisellä niittokoneella	84 " /ha
- Niitto pienniittokoneella	275 " /ha
- Niitto raivaussahalla	19,6 " /ha
- Niittojätteenkorjuu (paalaus, pöyhintä ja kuljetus)	198 " /ha
Raivaus	
- Peruskunnostusraivaus kohteen hoidon aloitusvuonna	421 " /ha
- Hoitoraivaus muina vuosina hoitokertaa kohden	98 " /ha
- Harvennus-/raivausjätteen korjuu/kasaus	211 " /ha
- Harvennus-/raivausjätteen poltto	226 " /ha
- Raivaustähteiden kuljetus	130 " /ha
- Raivaus (raivaussahalla tehtävä raivaus tai niitto)	19,6 " /h
- Harvennus-/raivausjätteen kasaus käsi-työnä ja poltto	14,8 " /h
- Koneellinen kasaus	33,9 " /h
- Raivaustähteiden ajo traktoriperävaunulla	23,6 " /h
Aitaaminen	
- Naudoille sähköpaimen sisältäen paimenlaitteen (150 ") kustannuksen	1,5 " /m
- Lampaille lammasverkko	
- Riukuaita (Riukuaita voidaan hyväksyä vain maisemallisesti tärkeissä kohteissa.)	3 " /m 17. 25 " /m
Aidan korjaus	10 % rakentamiskustannuksesta/vuosi
Rakennelmien kunnostukseen liittyvät kustannukset	
- Huopakatto ja katteen alusrakenne	25. 34 " /m ²

- Maalaus	
	5.8 "/m ²
Eläinten kuljetus	
- Oma auto/traktori ja kuljetusvaunu (työ- aika 4 h * 2 hlöä, lastaus, purku, kuljetus)	120 "/kerta
- Eläinkuljetusauto (lastaus, purku, ym. läh- tötaksa)	200 "/kerta
Kilometrikorvaus eläinten kuljetuksesta	
- Oma auto/traktori ja kuljetusvaunu	0,54 "/km
- Eläinkuljetusauto	1. 1,5 "/km
Eläinten valvonnan lisäkustannus	75 "/ha
Eläinten juoton lisäkustannus	50 "/ha
Suunnitelman laatiminen	320 "/suunnitelma
- Vaativat kohteet	420 "/suunnitelma
Hoitopäiväkirjan pitäminen (4. 8 tuntia/vuosi)	24,6 "/h
Talkootyö	
- Ihmistyö	10 "/h
- Traktori/muu vastaava työkonetyö	30 "/h

Pienniittokoneen tai raivaussahan kustannus niitossa hyväksytään, mikäli edullisempi menetelmä ei ole kohteella mahdollinen.

Raivaus ja raivausjätteen poiskorjuun kustannukset voidaan hyväksyä kustannuksina vain niiltä osin kohdetta, joilta ei saada myyntikelpoista puuta. Raivauksella tarkoitetaan tässä vesakon poistoa.

Muut rakennelmien kunnostukseen liittyvät kustannukset korvataan kohtuullisten kustannusten perusteella.

Vesitse tapahtuvissa kuljetuksissa voidaan hyväksyä korkeampi kustannus.

Budjetti

Kosteikon perustamisen kustannusarvio ilman arvonlisäveroa vuonna 2013.

Suorite	Määrä ja yksikkö	Yksikköhinta €	Yhteensä €
Kosteikkosuunnitelma (sis. vaaituksen, matkat, tulosteet)	1 kpl	730	730
Kohdealueen raivaus ihmistyönä	1 ha	450	450
Hoitoraivaus	1 ha	100	100
Raivausjätteen korjuu	1 ha	200	200
Raivausjätteen poltto	1 ha	150	150
Kosteikon massiivikaivaminen (5 000 m ³ telakaivurilla)	83 tuntia	65	5 395
Kaivinkoneen siirto (meno-paluu)	70 km	1,80	126
Kaivumaiden ajo, kuorma- ja levitys	100 tuntia	45	4 500
Nurmisiemenseos suoja- vyöhykkeelle	1 kpl 10 kg:n säkki	37	37
Nurmenkylvö ihmistyönä	3 tuntia	15	45
Kosteikon kasvillisuuden nouto ja perustaminen traktorilla	5 tuntia	45	225
Muut kustannukset (sis. puunajo, poistoputket, pohjapadot, suodatin- kankaan ja sen asennus, verhoilukivet yms.)	1 kpl	2 500	2 500
Hoitopäiväkirjan pitämien	5 tuntia vuodessa	24,6	123
Perustaminen yhteensä			14 581



SAVONIA