



metsäkeskus



Luvijärven kosteikko

Vesinäytetuloksia ja analyysi kosteikon rakentamisen kannattavuudesta vesiensuojelun ja ympäristön monimuotoisuuden sekä vaihtoehtoisesti metsätalouden jatkamisen näkökulmasta

Suomen metsäkeskus 2015

Timo Silver

Luvijärven kosteikko - suunnitteluhanke
Vesinäytetuloksia ja analyysi kosteikon rakentamisen kannattavuudesta vesiensuojelun ja ympäristön monimuotoisuuden sekä vaihtoehtoisesti metsätalouden jatkamisen näkökulmasta

Luonnonhoitohankeraportti 5.3.2013, päivitetty 3.2.2015.

Tekijät: Timo Silver Suomen metsäkeskus
Kannen kuva: Näkymä Luvijärveltä. Kuva: Timo Silver.
Taitto: Terttu Välkkilä
Paino: Painosalama Oy, Turku, 2015

ISBN 978-952-283-023-4, nid.
ISBN 978-952-283-024-1, pdf



SISÄLLYS

1 JOHDANTO	4
2 VESISTÖKUORMITUKSEN VÄHENTÄMISMAHDOLLISUUDET KOSTEIKOLLA / PINTAVALUTUSKENTÄLLÄ	5
3 VESINÄYTETULOKSET	7
3.1 Kiintoaine.....	7
3.2 Fosfori	8
3.3 Typpi.....	8
4 MAA-ANALYYSI / ALUNAMAAONGELMA.....	10
5 MONIMUOTOISUUS.....	11
6 METSÄTALOUDEN JATKAMISEN MAHDOLLISUUDET JA KANNATTAVUUS.....	11
7 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	13
KIRJALLISUUS	18
LIITE 1.....	21
LIITE 2.....	22



1 Johdanto

Satakunnassa Luvialla sijaitsevalle Luvijärvelle on hyväksytty Suomen metsäkeskuksen toteutettavaksi luonnonhoitohankkeena suunnitteluhanke puuston poistamiseksi ja kosteikon rakentamiseksi. Luvijärvi on kuivunut järvi, joka kuivui osin yläpuolisen peltoalueen kuivattamisen takia (liitteen 1 kartta). Myöhemmin alueelle kaivettiin metsänparannusvaroin oja metsän kasvun edistämiseksi ja nykyinen alue on lähes kauttaaltaan kasvullista nuorta – tai varttunutta kasvatusmetsää.

Luvijärven pinta-ala on n. 15 ha ja valuma-alue n. 1000 ha. Pääosa valuma-alueesta on metsää ja suota. Pellon osuus on merkittävä, kuitenkin alle 20 %. Pellon merkitystä vesistön kuormittajana lisää se, että pellot sijaitsevat pääosin laskuojan varressa.

Suunnitteluvaiheessa hanketta laajennettiin koskemaan vesi- ja maanäytteiden ottoa ennen toteutusta. Vesinäytteiden oton tarkoitus on nykytilanteen selvittämisen lisäksi olla kontrollitulokset jatkossa verrattaessa vesinäytetuloksia kosteikon tekemisen jälkeisiin vesinäytteisiin.

Luvijärven läpi virtaavasta valtaojasta otettiin allekirjoittaneen toimesta vuoden 2011 aikana vesinäytteet n. 100 m kohdealueen (Luvijärvi) alapuolelta. Samoin otettiin maanäyte alavimmasta kohtaa Luvijärveä mahdollisen alunamaan selvittämiseksi.

Tässä raportissa arvioidaan saadut vesi- ja maanäytetulokset sekä arvioidaan yleisesti hankkeen perusteita vaihtoehtoisesti metsän jatkokasvatukseen liittyen ja lisäksi arvioidaan tavoitteena olevan kosteikon vesiensuojelullista merkitystä ja vaikutusta luonnon monimuotoisuudelle.

Suunnitelma toteuttaminen on tällä hetkellä jäissä, koska kaikilta alueen maanomistajilta ei ole saatu kirjallista lupaa hankkeen toteutukseen.



2 Vesistökuormituksen vähentämismahdollisuudet kosteikolla/pintavalutus kentällä

Metsätaloudessa on tutkittu vesistökuormituksen vähentämismahdollisuuksia monissa tutkimuksissa pintavalutus kentillä ja toisaalta vesistöhaittoja soiden ennallistamisen yhteydessä.

Kosteikon rakentaminen voitaneen osittain rinnastaa soiden ennallistamiseen tai pintavalutus kentän rakentamiseen vesistövaikutusten osalta. Kaikissa tapauksissa kohteen pohjaveden pinta nousee alkuperäisestä tasosta. Soiden ennallistamisessa tavoitteena on nostaa pohjavesi lähelle tasapintaa, missä se on ollut ennen ojitusta. Kosteikkorakentamisessa pyritään saamaan aikaan kohteen vettäminen ja joissain tapauksissa voidaan tavoitella veden nostamista tasapinnan yläpuolelle. Pintavalutus kentillä ei tavoitteena ole veden nostaminen sinänsä, vaan tavoitteena on että vesi valuu maanpintaa myöten ja olemassa oleva kasvillisuus sekä syntyvä kosteikkokasvillisuus pidättäisi mahdollisimman tehokkaasti ravinteita. Vesien johtaminen pintavalutus kentälle aiheuttaa automaattisesti veden pinnan nousun. Tässä hankkeessa tavoiteltavaa nostokorkeutta ei oltu määritelty suunnitteluhankkeessa.

Kiintoaineen huuhtoutumisen ojituksen seurauksena on sanottu olevan metsätalouden suurin vesistöongelma (Hynninen ym. 2010). Metsävaluma-alueilla valtaosa fosforista huuhtoutuu kiintoaineeseen sitoutuneena (Ekholm 2006). On huomattava, että karkeilla maalajeilla ja turpeella kiintoainekuormitus on huipussaan ojitushetkellä ja sitä seuraavana keväänä ja palautuu ojitusta edeltäneelle tasolle 5 - 6 vuotta kunnostusojituksesta. Savi-hiesumailla kuormitus jatkuu pidempään (Joensuu 2002). On selvää, että vesiensuojelutoimet pitäisi ajoittaa aina toteutushetkeen. Hynninen ym. (2010) toteavatkin, että pintavalutus kentän perustaminen on perusteltua vain, jos yläpuoliselta valuma-alueelta on esim. metsänkäsittelytoimien seurauksena odotettavissa selvästi lisääntyntä ravinnekuormitusta.

Myös lannoitusten ja metsänuudistamisen kuormitushuippu on muutaman vuoden sisällä toteutuksesta (mm. Saura ym. 1995, Sillanpää ym. 2006).

Voimakkaasti virtaaviin puroihin, joiden valuma-alue on laaja, on vaikea saada toimivia pintavalutus kenttiä tai laskeutusaltaita. Tämä vaatisi pintavalutus kentän pinta-alaksi jopa hehtaarien alueita, jotta päästäisiin tavoitteena olevaan vähin-



tään 1 %:n tasoon suhteessa yläpuolisen valuma-alueen pinta-alaan. Virtausnopeus alkaa yli 100 ha:n valuma-alueilla laskuajissa olla yleensä niin kova, että riittävää viipymää vedelle ei saada ja toimivan vesiensuojeluratkaisun löytäminen on hyvin vaikeaa. Valitettavan yleistä on sellainen vesiensuojelullinen ajattelu erilaisissa vesistöalueiden yleissuunnitelmissa ja myös luonnonhoitohankkeissa, että laajoille valuma-alueille koviin virtaamiin pyritään saamaan erilaisia vesiensuojelurakenteita (mm. pintavalutuskentät, laskeutusaltaat tai pohjapadot), jotka eivät voi toimia. Vesiensuojelutoimenpiteet tulisikin suunnitella ja toteuttaa pienille osavaluma-alueille toteutuksen yhteyteen.

Suunnitteluhankkeen perusteluissa ei ollut mainittu hakkuun toteuttamistapaa. On hyvin oleellista vesistökuormituksen kannalta ettei puustoa ja hakkuutähteitä jätetä kosteikolle. Kuolleesta puustosta ja hakkuutähteistä voi vapautua runsaasti ravinteita vesistöön mm. (Sallantaus ym. 1998). Pintavalutuskenttiä tai kosteikoita rakennettaessa puunkorjuu pitäisikin aina toteuttaa kokopuukorjuuna, jolloin hakkuutähteitä ei jää kosteikolle tai pintavalutuskentälle.



Kuva 1. Luvijärven läpi laskevaa valtaojaa, josta vesinäytteet otettiin. Kuva: Timo Silver.

3 Vesinäytetulokset

Vesinäytteitä otettiin kesällä 2011 (7.4.2011 – 25.11.2011) yhteensä 11 kpl. Niitä otettiin Luvijärven läpi laskevasta valtaojasta noin 100 m Luvijärvestä alajuoksulle päin.

Vesinäytteiden tulokset on esitetty liitteessä 2 / taulukossa 1. Taulukon 1 tulokset on ilmoitettu pitoisuuslukuina. Arvioitaessa absoluuttista kiintoaine- tai ravinnemäärää oleellista olisi tietää virtaaman suuruus. Tässä tarkastelussa oli kuitenkin käytössä vain pitoisuusluvut. Vasta virtaamatietojen yhdistäminen pitoisuusarvoihin (mg/l) antaisi todellisen kiintoaineen vesistökuormituksen. Tosin vertailuaineistojen (esim. Joensuu 2001, 2002) tiedot on saatu samalla tavoin kuin tässä tarkastelussa. Virtaamaolosuhteita on kuvattu taulukossa 1 silmämääräisellä virtaama-arviolla.

3.1 Kiintoaine

Taulukon 1 tuloksista nähdään, että keskimääräinen kiintoainepitoisuus valtaojassa oli 13,2 mg/l (vaihteluväli 4,0 mg/l – 26,0 mg/l). Keskiarvotulos oli sikäli yliarvio, että korkeimmat lukemat olivat kesällä vähäisen virtauksen aikaan. Vesistön kokonaiskuormitus oli näin ollen ko. keskiarvolukua pienempi. Mikäli keskiarvoon ei lasketa kahta kesän näytteenottoa, jolloin virtaus oli lähes olematon, kiintoainepitoisuudeksi valtaojassa saadaan 10,9 mg/l.

Kiintoainepitoisuutta vedessä voidaan pitää suhteellisen pienenä verrattaessa lukuja Joensuun ym. (2001) vanhoilta metsäojitusalueilta saatuun keskiarvolukuun 4,9 mg/l ja Joensuun ym. (2002) kunnostusojituksen jälkeiseen (1-3 vuotta) keskiarvolukuun 45,8 mg/l, maksimi yli 2000 mg/l. Turvemaapainotteisella metsämaalla (ei peltoa) oli Saukkosen & Kortelaisen (1995) tutkimuksessa kiintoainepitoisuus vesissä keskimäärin 3,3 mg/l (vaihteluväli 0.8 mg/l -11 mg/l).

Suunnitteluhankkeen perusteluissa kosteikkohankkeen tavoitteena oli ”valuma-alueelta tulevien kiintoainesten tehokkaampi pidättäminen”. Vaikka alueella oli näytteenoton aikoihin tehty kunnostusojituksia, olivat kiintoainepitoisuudet suhteellisen alhaisia. Kunnostusojitetut alueet sijaitsevat n. 4 – 5 km Luvijärven yläpuolella, joten on todennäköistä, että osa kiintoaineesta pidättyy ennen Luvijärveä ja toisaalta vesimäärän lisääntyminen Luvijärveä lähestyttäessä laimentaa kiintoainepitoisuutta vedessä



Kun kyseessä on näin alhaiset kiintoainespitoisuudet, ei kosteikon tekemisellä ole juurikaan merkitystä kiintoaineksen vähentäjänä valumavesissä. Tämän valuma-alueen ongelma ei näyttäisi olevan suunnitteluhankkeessa mainittu kiintoaine, vaan peltojen aiheuttama typpikuormitus kuten jatkossa todetaan.

3.2 Fosfori

Kokonaisfosforipitoisuus valtaojassa oli 61,5 mikrogrammaa/litra (taulukko 1). Se on selvästi vähäisempi kuin esim. Pöytyän Ylänejoen (90 – 220) ja hieman vähäisempi verrattuna Säskylän Pyhäjoen kokonaisfosforipitoisuuksiin (60 – 90) (Kirkkala 2001). Ylänejoen ja Pyhäjoen valuma-alueen luvut on otettu vertailuluvuksi siksi, koska ne vastaavat jossain määrin pellon ja metsän suhteelliselta osuudelta Luvijärven valuma-alueen tilannetta. Turvamaapainotteisella metsämaalla (ei peltoa) oli Saukkosen & Kortelaisen (1995) tutkimuksessa kokonaisfosforipitoisuus vesissä keskimäärin 27 mikrogrammaa/litra (9 – 41).

Fosfaattifosforipitoisuus oli 30,5 mikrogrammaa/litra. Myös fosfaattifosforipitoisuus on alhainen verrattaessa sitä esimerkiksi Joensuun ym. (2001) vanhojen metsäojitusalueiden keskiarvolukuun 56,0 mikrogrammaa/litra.

Kuten edellä todettiin, pintavalutuskenttää perustettaessa vedenpinta nousee aiempaa korkeammalle tasolle. Nostettaessa pintavalutuskentän vedenpintaa osa hapettomissa oloissa maaperään sitoutuneesta fosforista voi vapautua kiertoon (mm. Sallantaus ym. 1998). Joissakin tapauksissa kentän perustaminen on aiheuttanut jopa fosforin nettopäästöä (Sallantaus ym. 1998). Toisinaan pintavalutuskenttien on havaittu vapauttavan fosforia myös pidemmällä aikavälillä (Hynninen ym. 2010).

Tässä tapauksessa on pelättävissä, että kosteikon rakentaminen tulisi lisäämään ainakin alkuvaiheessa nykyistä suhteellisen alhaista fosforikuormaa. On myös muistettava, että kosteikon vaikutuksen ravinnekuormitukseen kokonaisfosforin ja fosfaattifosforin osalta ei ole todettu olevan huomattava metsätalouden kosteikoissa (Joensuu ym. 2012).

3.3 Typpi

Taulukosta 1 nähdään, että kokonaistyyppipitoisuus valtaojassa oli hyvin korkea, keskimäärin 2330 mikrogrammaa/litra (1300 – 5600). Luvut esimerkiksi Ylänejoella ja



Pyhäjoella ovat suurusluokaltaan puolet tästä (Kirkkala 2001). Korkea typpitoisuus kertoo peltojen merkityksestä kuormittajana. Kuten edellä todettiin, pellot rajoittuvat suoraan laskuojaan, mikä lisää kuormitusta. Selkeä kuormitushuippu valtaojan valumavesissä (noin 5000 mikrogrammaa/litra) oli typen osalta huhtikuussa 2011. Ajankohta ilmentää pellon merkitystä typpikuormituksessa, koska kasvukauden aikana, jolloin kasvillisuus sitoo typpeä, peltojen typpikuormituksen voidaan olettaa olevan selvästi pienempi. Vertailuna todettakoon, että puhtailla turvemaiden metsätalousmailla (ei peltoa) kokonaistyppipitoisuudet vesissä ovat tutkimuksissa olleet selvästi pienemmät, keskimäärin 619 mikrogrammaa/litra (393-980) (Saukkonen & Kortelainen 1995).

Sallantaus ym. (1998) ovat todenneet, että pintavalutuskentän perustamisvaiheessa ammoniumtyppeä saattaa vapautua vesistöön. Vikman ym. (julkaisematon) tutkivat pintavalutuskentän pidätystehoa kunnostusojitusalueelta tulevan typpikuorman pidättäjänä. Ammoniumkuormituksen ollessa vähäistä useat kentät pikemminkin vapauttivat kuin pidättivät typpeä. Kuormituksen noustessa selvästi taustakuormitusta korkeammalle tasolle kentät kuitenkin pidättivät typpeä tehokkaasti. Luvijärvellä voisi teoriassa olettaa kosteikolla voitavan alentaa alkuvaiheen jälkeen korkeaa typpikuormitusta. Tämä on kuitenkin siinä mielessä epävarmaa ja pidättyminen todennäköisesti vähäistä, koska pidättävää kasvillisuutta ei ole juurikaan kosteikolla tulva-aikoina, jolloin typpikuorma on suurimmillaan. Metsätalouden kosteikkojen osalta on tutkimustuloksia, joiden mukaan kosteikon vaikutus ravinnekuormitukseen typen osalta ei mittauksissa todettu olevan huomattava (Joensuu ym. 2012).



4 Maa-analyysi / alunamaaongelma

Alunamaita (sulfaattimaita) esiintyy Mynäjoelta Liminganlahdelle ulottuvalla rannikkokaistalla noin 80 m korkeuskäyrään asti. Pahimmat alueet ovat välillä Kristiinakaupunki – Kokkola (Rautio 2009).

Myös Satakunnassa ovat alunamaat paikallinen ongelma ja alunamaat aiheuttivat kalakuolemia muutamia vuosia sitten mm. Eurajoessa. Happamia sulfittialueita esiintyy pelloilla myös Luvianseudulla (Puustinen ym. 1994).

Luvijärvi sijaitsee noin 40-45 metrin korkeuskäyrällä ja on näinollen alunamaiden riskialueella (Rautio 2009). Tällaisissa tapauksissa olisi tärkeä selvittää, onko maa, jossa kaivutoimenpiteitä tehdään alunamaata.

Yleensä alunamaiden vesistöhaitta on kuivatuksen seurauksena liikkeelle lähtenyt happamuus- ja metallikuormitus (mm. alumiini). Näkyvin haitta alunamaiden kuivatuksesta ovat ajoittain toistuvat kalakuolemat (Rautio 2009). Luvijärvellä on ollut tarkoitus toteuttaa kuivatukselle käänteinen toimenpide eli vettäminen, joten mahdollinen riski liittyyne suurelta osin rakentamisvaiheessa tapahtuvaan maan käsittelyyn ja patovallin tekemiseen.

Luvijärveltä otettiin pistemäisesti maanäytteitä noin 0,5 ha:n alueelta alavimmas- ta kohtaa 0 – 20 cm syvyydestä. Tätä suppealta alalta otettua näytettä ei voi pitää täysin luotettavana koskemaan koko 15 ha:n aluetta, mutta tulosta voidaan pitää suuntaa antavana. Luotettavamman tuloksen saamiseksi, olisi maanäytteitä pitänyt ottaa myös syvemmistä maakerroksista, joihin mahdollisessa kaivuvaiheessa tultaisiin kajoamaan, jotta tulos alunamaariskistä olisi ollut luotettavampi. Tämän hankesuunnitelman rahoituksen puitteissa maanäytteiden oton lisääminen ei ole ollut mahdollista.

Maanäytetulos Luvijärveltä osoitti pohjamaan happamuudeksi pH 4,5 ja rikkipitoisuudeksi 26,5 mg/l. Happamuutta voidaan pitää alhaisena, mutta luokittelukriteerinehdotuksen (Rautio 2009) mukaan hyvin vakavana pidetään 0 - 1,0 metrin syvyydessä pH:ta alle 4,0. Tällä perusteella pintamaan happamuus ei ollut hälyttävän suurta. Myös rikkipitoisuus 26,6 mg/l ei ollut poikkeuksellisen korkea arvo.



5 Monimuotoisuus

Suunnitteluhankkeen perustelujen mukaan ”kosteikko lisääisi samalla luonnon monimuotoisuutta” ilman, että asiaa on mitenkään yksilöity. On selvää, että kosteikon tekeminen lisää ja parantaa tiettyjen kosteikkolajien (mm. kosteikkokasvit ja kahlaajat) elinmahdollisuuksia. Toisaalta nykyiset alueella olevat metsäiset lajit kärsivät. On vaikea perustella monimuotoisuuden lisääntymistä vain sillä, että tietyt lajiryhmät menestyvät muutoksen jälkeen, kun vastaavasti monen lajiryhmän elinolosuhteet vaikeutuvat tai muuttuvat mahdottomiksi.

Satakunnassa on runsaasti järvien kuivatuksen seurauksena syntyneitä kosteikoita, joten tällaisen luontotyypin harvinaisuudella on vaikea perustella tätä hanketta.

Luonnontilaisuuden näkökulmasta hanketta on myös vaikea perustella, sillä tavoitteena oleva kosteikolla ei ole käytännössä mitään tekemistä kohteen alkuperäisen luonnontilaisen järviekosysteemin kanssa.

6 Metsätalouden jatkamisen mahdollisuudet ja kannattavuus

Suunnitteluhankkeen perusteissa mainitaan, että puusto on nuorta ja hoitamatonta. Puusto Luvijärvellä on valtaosin koivuvaltaista nuorta kasvatusmetsää (kansikuva). Paikoin on myös koivikon seassa kuusialikasvosta (kuva 2). Saarekkeissa ja reuna-alueilla puusto on järeämpää ja koivujen seassa on myös järeämpää kuusikkoa. Luvijärvellä on muutamia vähäpuustoisia laikkuja, mutta arviolta selvästi yli 90 % pinta-alasta on kasvullista metsää.

Vesitalouden ja ravinnetalouden puolesta metsänkasvatuksen jatkaminen olisi Luvijärvellä mahdollista kiertoajan loppuun. Kasvupaikka on ravinteikas (vastaa MT-OMT-tasoa) ja ohutturpeinen, eikä alueella ole tällä hetkellä näkyviä ravinneongelmia. Vaikka pohjavesipinta on keväällä ylhäällä, kestävät puut (varsinkin hieskoivu) keväällä hyvin korkealla olevaa pohjavesipintaa (mm. Pelkonen 1976). Puuston ke-





Kuva 2. Nuoren kasvatusmetsän alla alikasvoskuusta Luvijärvellä. Kuva: Timo Silver.



hittyessä se pitää osaltaan vesitaloutta tyydyttävässä kunnossa hyvinkin matalilla ojasyvyyksillä (Sarkkola ym. 2010).

Puustot Luvijärvellä ovat pääosin parhaassa kasvuvaiheessa olevia tai siihen siirtyviä nuoria ja varttuneita kasvatusmetsiä. Metsätalouden kannattavuuden kannalta avohakkuun tekeminen tässä vaiheessa on erittäin huono vaihtoehto. Metsätalouden kustannustehokkuuden näkökulmasta valtion varoin toteutetut ojitusinvestoinnit olisi järkevä hyödyntää kasvattamalla puustot kiertoajan loppuun. Tällöin uudistamisvaiheessa, jolloin uudet investoinnit olisivat tarpeen, olisi ajankohtaista miettiä uudelleen alueen käyttötarkoitusta ja muuttamista esim. kosteikoksi. Metsänomistajia oli Luvijärvellä informoitu siitä, että puustojen kasvattaminen edelleen on taloudellisesti kannattavaa. Siitä huolimatta suurin osa metsänomistajista kannatti kosteikon rakentamista.

7 Johtopäätökset

Luvijärven kosteikkohankkeen toteutukselle ei ole tällä hetkellä juurikaan perusteita em. vesistökuormitus, monimuotoisuus ja metsätalouden kannattavuustekijät huomioiden. Luvijärven käyttötarkoitusta pitäisi tarkastella uudelleen vasta, kun puustot on kasvatettu kiertoajan loppuun.

Suunnitteluhankkeen hyväksyminen metsäkeskuksen rahoitus- ja tarkastusprosesseissa (RATA) on vastannut nykyisiä valtakunnallisia linjauksia, joissa tavoitteena on siirtyä konkreettisiin toteutushankkeisiin ja luopua hankkeista, jotka ovat selvitysluonteisia (Muistio lh-hankkeet 2010). Tähän suuntaan on menty mm. Lounais-Suomessa.

Mikäli luonnonhoitohankkeissa siirrytään yksipuolisesti toteutushankkeisiin esimerkiksi vesiensuojeluhankkeissa ilman riittäviä ennakkoselvityksiä, vaarana on, että tehdään erilaisia vesiensuojelurakenteita analysoimatta niiden todellista vesiensuojelullista merkitystä. Yleinen ongelma metsätalouden vesiensuojelussa on se, että osaaminen ja perustiedot ovat yleisesti heikolla tasolla sekä metsätalouden toimijoilla ja organisaatioilla että myös ympäristöpuolen toimijoilla. Esimerkkinä tästä on Lou-





Kuva 3. Näkymä Siikaisten Iso-Leppijärveltä. Kuvan alalaidassa kaivettua laskeutusallas-
ta. Ei ole perusteltua rahoittaa valtion varoin vesiensuojelutoimenpiteitä matalissa, pitkäl-
le umpeenkasvaneissa järvissä, jotka itsessään toimivat vesiä puhdistavina kosteikkoina.
Kuva: Timo Silver.

nais-Suomessa Siikaisten Iso-Leppijärven (pinta-ala n. 40 ha) luonnonhoitohanke-
roin toteutettu vesiensuojeluhanke.

Hankkeessa on tehty iso laskeutusallas ja patopengeriä aikoinaan laskettuun jär-
veen. Veden syvyys Iso-Leppijärvessä on kesäaikaan n. 30-50 cm ja rannat pitkälti
vesikasvillisuuden peitossa. Järven kalakanta on heikko ja sen virkistyskäytöllinen
merkitys on vähäinen. Voidaan kysyä, mitä perusteita on tehdä valtion varoin ko-
"vesiensuojelurakenteita" pitkälle umpeenkasvaneeseen järveen, jonka itsessään voi
katsoa toimivan vesiä puhdistavana kosteikkona (kuva 3).



Vesiensuojelun nimissä tehdyillä toimenpiteillä saatetaan tietyissä tapauksissa aiheuttaa enemmän haittaa kuin hyötyä vesiensuojelulle. Tällaisia toimenpiteitä ovat mm. systemaattinen laskeutusaltaiden tyhjennys tai väärin ajoitettu pintavalutus-kentän tekeminen (Hynninen ym. 2010). Lounais-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa johtopäätöksenä oli, että vanhoilla kunnostusojitusalueilla laskeutusaltaita ei kannata tyhjentää ennen seuraavaa kunnostusojitusta ja tällöinkin ne olisi mahdollisuuksien mukaan parasta jättää pienimuotoisiksi kosteikoiksi ja kaivaa uusi allas vanhan yläpuolelle (Silver ym. 2009).

Kunnostusojituksen vesiensuojelutoimenpiteet tulisi tehdä lähes poikkeuksetta kunnostusojitushankkeen yhteydessä ja ko. hankkeen rahoituksella, ei luonnonhoitohankkeena.

Kosteikkojen rakentamista suunniteltaessa tulisi analysoida tarkasti mm. seuraavia tekijöitä, jotka ovat yleensä jääneet hyvin vähälle huomiolle sekä ympäristöpuolen että metsäpuolen suunnitelmissa.

- Vesinäytteillä tulisi etukäteen selvittää veden laatu ja arvioida, voidaanko rakentavalla kosteikolla yleensäkin vaikuttaa vesistökuormituksen vähentämiseen. Veden laadun selvittäminen ennen toimenpidettä on edellytys myös toimenpiteen tehokkuuden arvioimiselle. Vesinäytteiden ottoa pitäisi jatkaa aina toimenpiteen jälkeen, jotta pystytään arvioimaan toimenpiteen todellinen hyöty vesiensuojelun kannalta.
- Riskialueilla tulisi aina selvittää alunamaan mahdollinen esiintyminen.
- Vesistöä kuormittavien metsätaloustoimenpiteiden toteutusajankohdan perusteella tulisi selvittää kosteikon rakentamisen optimaalinen ajoitus, mikäli kosteikko rakennetaan vesiensuojelullisista syistä.
- Rakentamiseen liittyvät vesiensuojelulliset riskit esimerkiksi fosforin osalta olisi tarkoin arvioitava. Suunnitelmassa olisi myös mainittava välttämättömät toimet toteutukseen liittyen. Mm. hakkuu tulisi aina toteuttaa kosteikoilla ja pintavalutuskentillä kokopuukorjuuna.



- Vanhojen kytöheittojen ja pakettipeltojen käyttö kosteikkopohjina saattaa olla ongelmallista, jos niitä on lannoitettu aikanaan runsaasti ja niihin on varastoitunut fosforia (Joensuu ym. 2012).
- Puuston jatkokasvatuksen kannattavuus ja valtion varoin tehtyjen investointien täysimääräinen hyödyntäminen tulisi aina selvittää sekä yksityistalouden näkökulmasta että valtion niukkenevien resurssien vuoksi.
- Toimenpiteen todelliset monimuotoisuushyödyt olisi tarkoin selvitettävä ja perusteltava. Yleinen toteamus monimuotoisuuden lisääntymisestä ei ole riittävä.

Em. tekijöiden pohjalta olisi tehtävä kokoava analyysi kosteikon rakentamisen kokonaisvaikutuksista vesistökuormitukseen ja luonnon monimuotoisuuteen ja yleensä toimenpiteen kustannustehokkuudesta. Nyt se on sekä ympäristö- että metsäpuolen vesistöhankeissa jäänyt pääosin tekemättä.

Vesiensuojeluhankkeiden seuranta toteutuksen jälkeen olisi jatkossa aina vaadittava. Nyt sitä on tehty vain satunnaisesti. Metsätalouden kosteikoista on tiettävästi vain kahdella ollut kattava seuranta. Seinäjoen Pakopirtin kosteikolla ei ollut juuriakaan vesiensuojelullista merkitystä edes kiintoaineen pidättäjänä. Sen sijaan Ruokolahden Torsanojan kosteikko toimi hyvin kiintoaineen pidättäjänä, mutta sen vaikutuksen ravinnekuormitukseen fosfaattifosforin, kokonaisfosforin ja typen osalta ei mittauksissa todettu olevan huomattavaa (Joensuu ym. 2012).

Sellainen ajattelu on huolestuttavaa, että konkreettisia vesiensuojelurakenteita pidetään aina perusteltuina toteuttaa ja myös toimivina vesistökuormituksen vähentämisessä ilman, että on olemassa mitään mittaus- ja seurantatietoa kohteiden valuma-vesistä.

Valtakunnallisesti tulisi luopua tällaisesta ”kauha maahan” -ajattelutavasta ja edellyttää jokaisesta vesiensuojelun toteutushankkeesta riittävää ennakkoselvitystä. Jos selvitys osoittaa toimenpiteen perustelluksi, rakentaminen voidaan toteuttaa. Lähikohtaisesti on kuitenkin selvää ilman erillistä selvitystäkin, että esim. systemaattinen laskeutusaltaiden tyhjentäminen ei ole perusteltua, kuten jo edellä todettiin. Ns. vesiensuojelutoimenpiteillä onkin tietyissä tapauksissa aiheutettu enemmän haittaa kuin hyötyä tai ne ovat olleet vesistökuormituksen vähentämisen näkökulmasta perusteettomia.



Kuten edellä todettiin, suon ennallistamista voidaan verrata useissa tapauksissa kosteikon rakentamiseen. Soiden ennallistamista ojia tukkimalla ja puustoa käsittelemällä pidetään lähtökohtaisesti luonnonsuojelun kannalta positiivisena asiana. Suon ennallistamisella ojia tukkimalla ja puustoa käsittelemällä onnistutaan saamaan yleensä turvetta tuottava ekosysteemi, mutta alkuperäinen suotyyppi ja suoluonto ei näytä palautuvan (Tahvanainen 2007, Silver ym. 2012). Vesiensuojelullisesti soiden ennallistaminen muodostaa riskin, sillä tutkimuksissa on soiden ennallistamisen todettu aiheuttavan suuria fosforin huuhtoumia sekä lisäksi liukoisen orgaanisen aineksen ja typen huuhtoutumista (Sallantaus 2010).

Luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta vähenevät ympäristötuet olisi suunnattava arvokkaisiin metsälain 10 § kohteisiin, joita ovat esim. luonnontilaiset suot. On yleensä huomattavasti järkevämpää suunnata varat näihin luonnontilaisten soiden säilymisen turvaamiseen kun rahoittaa ojitettujen soiden ennallistamista ja kosteikkojen rakentamista monimuotoisuuden nimissä. Viimeksi mainituilla lopputulos poikkeaa usein suuresti luonnontilaisista ekosysteemeistä.

On syytä muistaa, että Lounais-Suomen metsälakisoita koskevassa inventoinnissa 4 % kohteista oli jo uudisojitettu, joten uhka jäljellä olevien luonnontilaisten soiden säilymiselle on todellinen (Silver ym. 2008).

On valtion järkevän varojen käytön kannalta huolestuttavaa, että METSO-ohjelman ympäristötuilla ja luonnonhoitohankkeissa rahoitetaan kohteita, jotka eivät tällä hetkellä ole luonnontilaisia eikä niitä ihmisen toimesta saada luonnontilaisiksi. Samanaikaisesti luonnontilaiset, arvokkaat metsälain 10 § kohteet ovat vielä suurelta osin ympäristötuen ulkopuolella. On selvää, että ko. ympäristötuen korvausmenetely takaa parhaiten kohteiden säilymisen luonnontilaisena. Luvijärvi on esimerkki kohteesta, jossa alun perin luonnontilaisesta järvestä yritetään eri vaiheiden jälkeen tehdä ihmisen toimesta kosteikkoalue, jolla ei ole käytännössä mitään tekemistä kohteen alkuperäisen luonnontilaisen järviekosysteemin kanssa.



KIRJALLISUUS

Ekholm, P., Kenttämies, K. ja Haapanen, M. 2006. Fosforin käyttökelpoisuus metsävalumavesissä. MESUVE-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 816. Suomen ympäristökeskus. s. 93-100.

Hynninen, A., Saari, P., Nieminen, M. ja Alm, J. 2010. Pintavalutusmetsätaloustoimien valumavesien puhdistamisessa – kirjallisuustarkastelu. SUO 61 (3-4): 77-85.

Joensuu, S. 2001. Discharge water quality from old ditch networks in Finnish peatland forests. (Vanhoilta metsäojitusalueilta valuvan veden ominaisuudet.) SUO 52(1): 1-15.

Joensuu, S. 2002. Effects of ditch network maintenance and sedimentation ponds on export loads of suspended solids and nutrients from peatland forests. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 868.

Joensuu, S., Kauppila, M., Tenhola, T., Linden, M. ja Vuollekoski, M. 2012. Kosteikot metsätaloudessa – selvitys. Projektiraportti 23.11.2012. ; Tapio /TASO.

Kirkkala, T. 2001. Ravinnekuormituksen kehitys on monen tekijän summa. Yhteistyöllä vauhtia vesiensuojeluun Lounais-Suomessa s. 31-38.

Muistio lh-hankkeet 2010. Luonnonhoitohankkeiden yleiset linjaukset. Metsäkeskukset ja Tapio. Muistio 11.5.2010. Luonnos. 7 s.

Pelkonen, E. 1976. Valunnan säännöstelyn tarpeellisuudesta metsäojitusalueella. SUO 27(1):25-32

Puustinen, M., Merilä, E., Palko, J. ja Seuna, P. 1994. Kuivatustila, viljelykäytäntö ja vesistökuormitukseen vaikuttavat ominaisuudet Suomen pelloilla. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja sarja A 198, 319 s.



Rautio, L. 2009. Kohti happamien sulfaattimaiden hallintaa. Ehdotus happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämisen suuntaviivoiksi. Metsätalouden vesiensuojelupäivät 29.-30.9.2009

Sallantaus, T. 2010. Soiden ennallistamisen vaikutukset hydrologiaan ja ravinne-kuormitukseen. Uusia keinoja virtaamien ja talviaikaisen ravinnekuormituksen hallintaan – seminaari 30.3.2010. Suomen Ympäristökeskus, biodiversiteettiyksikkö.

Sallantaus, T., Vasander, H. ja Laine, J. 1998. Metsätalouden vesistöhaittojen torjuminen ojitetuista soista muodostettujen puskurivyöhykkeiden avulla. SUO 49: 125-133.

Sarkkola, S., Hökkä, H., Koivusalo, H., Nieminen, M., Ahti, E., Päivänen, J. ja Laine, J. 2010. Role of tree stand evapotranspiration in maintaining satisfactory drainage conditions in drained peatlands. Can. J. For. Res. 40: 1485-1496.

Saukkonen, S. & Kortelainen, P. 1995. Metsätaloustoimenpiteiden vaikutus ravinteiden ja orgaanisen hiilen huuhtoutumiseen. METVE-projektin loppuraportti. Suomen ympäristökeskus.

Saura, M., Sallantaus, T., Bilaletdin, Ä., ja Frisk, T. 1995. Metsänlannoitteiden huuhtoutuminen Kalliojärven valuma-alueelta. METVE-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 2 / 1995.

Sillanpää, P., Bilaletdin, Ä., Kaipainen, H., Frisk, T. ja Sallantaus, T. 2006. Metsätalouden aiheuttaman kuormituksen laskentamenetelmä. Suomen ympäristö 817 / 2006.

Silver, T., Saarinen, M. ja Kajava, S. 2008. Metsälain mukaisten erityisen tärkeiden suoelinympäristöjen määrittäminen ja metsälakikartoituksen luotettavuus Lounais-Suomessa. SUO 3/2008.

Silver, T., Joensuu, S. ja Pakkala, M. 2009. Laskeutusaltaiden tila ja tyhjennystarve Lounais-Suomen vanhoilla ojitusalueilla. SUO 60(1-2): 37-46.

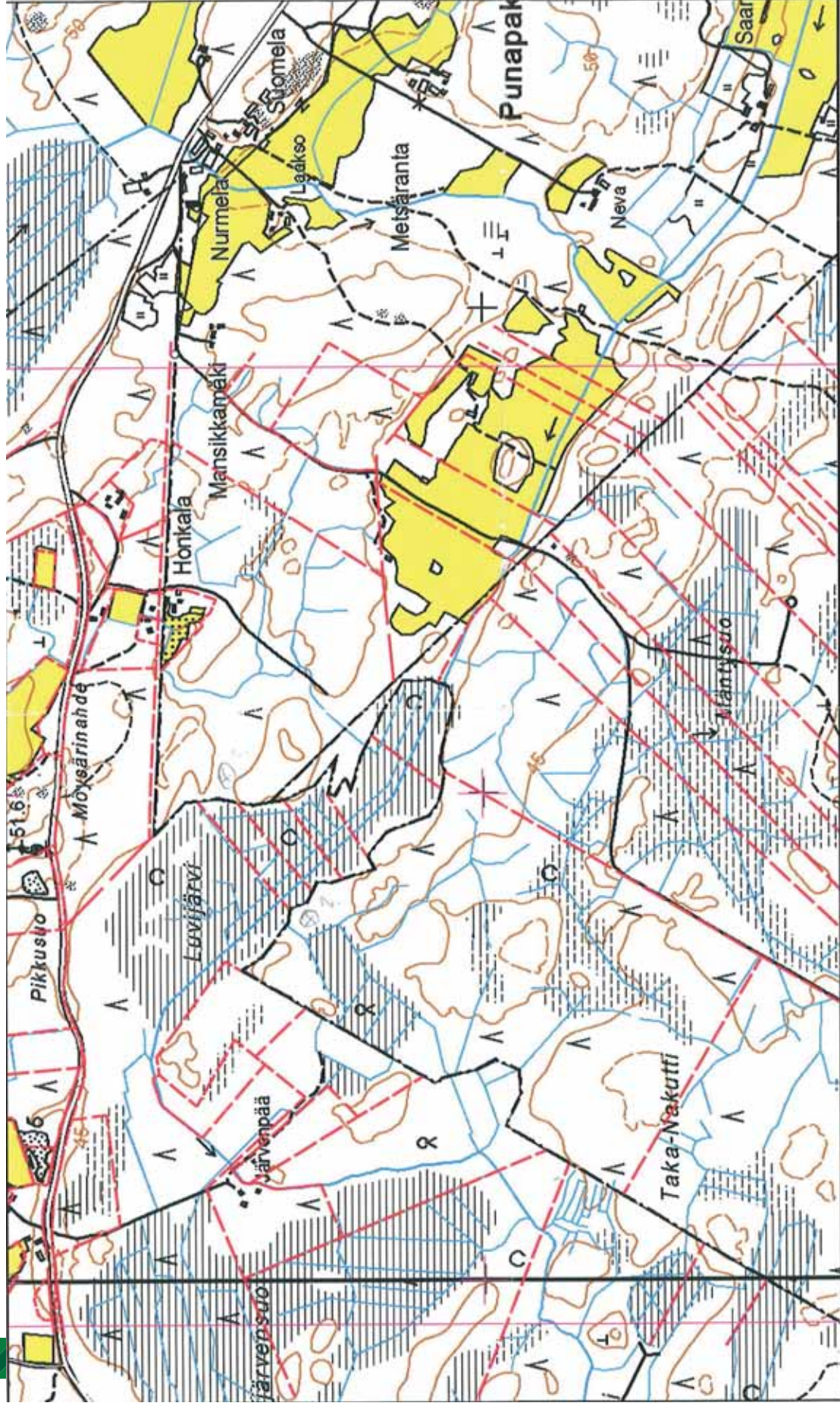


Silver,T., Kittamaa, S. ja Saarinen, M. 2012. Soiden ennallistamisen tarpeet, halukkuus sekä tavoitteet ja niiden toteutuminen Lounais-Suomessa. Luonnonhoitohankera-portti, Suomen metsäkeskus. 30 s.

Tahvanainen, T. 2007. Kymmenen vuoden aikaskaala ennallistettujen soiden kehi-tyksen arvioimisessa. Teoksessa: Syrjänen, K., Horne, P., Koskela, T. & Kumela, H. (toim.). METSO:n seuranta ja arviointi. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjel-man seurannan ja arvioinnin loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriö, Metsän-tutkimuslaitos ja Suomen ympäristökeskus. Vammalan kirjapaino Oy. S. 42-44. ISBN 978-952-453-324-9



Liite 1. Kartta Luvijärvi



Liite 2.

Taulukko 1. Vesinäytetulokset Luvijärven laskuojasta vuodelta 2011 ja vertailulukuja eri tutkimuksista.

Päiväys	7.4.	14.4.	3.5.	16.5.	15.6.	11.7.	16.8.	12.9.	10.10.	15.11.	25.11.	Joensuu 2001	Joensuu 2002	Pyhäjoki 1981-99	Ylänejoki 1981-99	
Ammoniumtyppi	390	180	190	96	110	39	120	23	88	190	120	42				
pH	6	5,6	6,3	6,6	7,2	6,6	7,1	6,9	6	6,7	6,5	5,6				
Kiintoaine	15	4	9,2	8	26	17	21	11	5,5	15	13	4,9	45,8			
Kokonaisfosfori	97	57	43	41	79	63	83	63	39	56	55			60-90	90-220	
Fosfaattifosfori	43	19	15	17	38	33	51	39	18	37	26	56				
Kokonaistyyppi	5600	4500	1800	1600	1400	1400	1300	1300	2500	1900	2300	738		600-1000	1200-1600	
Nitraatti+nitriittityppi	4200	3500	920	520	210	250	300	230	1000	540	1100	100				
Sää- ja virtaushavainnot	kevät-tulva, lunta 30 cm	kevät-tulva, lunta 0-30 cm	tulva ohi, ei lunta	sade-kuuroja	heikko virtaus	kohtalainen virtaus, sateita	heikko virtaus	kohtalainen virtaus	kohtalainen virtaus, sateita	kohtalainen virtaus	kohtalainen virtaus					

Pitoisuudet mikrogrammaa/litra paitsi kiintoaine milligrammaa/litra

Joensuu ym. 2001: arvot tutkimuksesta ”Vanhoilta metsäojitusalueilta valuvan veden ominaisuudet”

Joensuu ym. 2002: keskimääräiset pitoisuudet 1 - 3 vuotta kunnostusajuksesta tutkimuksessa:

”The effects of peatland forest ditch maintenance on suspended solids in runoff”

Pyhäjoki ja Ylänejoki 1981-1999: Arvot Teija Kirkkalan artikkelista teoksessa ”Pyhäjärvi - yhteistyöllä vauhtia vesiensuojeluun Lounais-Suomessa”



metsäkeskus

ISBN 978-952-283-023-4, nid.
ISBN 978-952-283-024-1, pdf