



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



VÄHÄ-PITKUSTA

2016

Päivi Joki-Heiskala

SISÄLLYS

JOHDANTO

PERUSTIEDOT VÄHÄ-PITKUSTASTA

TUTKIMUKSIA JA KIRJALLISUUTTA VÄHÄ-PITKUSTASTA

VÄHÄ-PITKUSTAN NYKYTILA JA TILAN MUUTOKSET

VÄHÄ-PITKUSTAN HOITOSUUNNITELMA 2016

ONGELMAT

VUOSINA 2005-2016 TEHDYT HOITOTOIMET

HOITOSUOSITUKSET VÄHÄ-PITKUSTALLE 2016

LIITTEET

Liite 1. Vähä-Pitkustan vedenlaadun tulokset graafisina kuvina (Someron vesiensuojeluyhdistyksen järvityöryhmä)

Liite 2. Ohjeita vesiensuojelupainotteiseen metsänhoidon suunnitteluun

Raportti on laadittu osana *Someron metsäjärvihanketta*, joka on saanut Leader- osarahoitusta EU:n Maaseuturahastosta Varsinais-Suomen Jokivarsikumppanit ry:n kautta

JOHDANTO

Someron kaupunki teetti vuosina 2004- 2005 järvikohtaiset hoitosuunnitelmat 22 Somerolla sijaitsevalle järvelle EU:n tavoite II-ohjelmasta rahoitusta saaneen hankkeen avulla (Tikander & Hietaranta 2006). Tämän vuonna 2016 toimineen *Someron metsäjärvihankkeen* tarkoituksena oli koota yhteen, mitä tutkimuksia ja hoitotoimenpiteitä järvillä oli tehty viimeisen kymmenen vuoden aikana ja päivittää hoitosuunnitelmat. Someron vesiensuojeluyhdistyksen kanssa toteutettua hanketta hallinnoi Someron kaupunki ja se sai Leader-osarahoitusta EU:n Maaseudun kehittämisrahastosta Varsinais-Suomen Jokivarsikumppanit ry:n kautta. Hankkeen omarahoitusosuuden (10 %) maksoi Someron vesiensuojeluyhdistys.

Hankkeen aikana kannustettiin järvien hoitoyhdistysten ihmisiä ja muita ranta-asukkaita ottamaan ohjatusti vedenlaadun näytteitä niistä järivistä, joista näytteitä ei oltu otettu lähiaikoina. Kokoon saatujen aineistojen perusteella limnologi Päivi Joki-Heiskala laati kullekin järvelle hoitosuunnitelman, jonka pohjatietona käytettiin Tikanderin ja Hietarannan (2006) järvelle tekemää hoitosuunnitelmaa. Vedenlaadun näytteiden tulokset taulukoi ja graafiset kuvat piirsi Someron vesiensuojeluyhdistyksen järvityöryhmä, jolle esitän lämpimät kiitokseni yhteistyöstä.

Hankkeen lopuksi järvien ranta-asukkaille järjestettiin tilaisuus, jossa he saivat järvikohtaista neuvontaa oman järvensä hoitoon jatkossa.

Someron metsäjärvihankkeen järvet ovat:

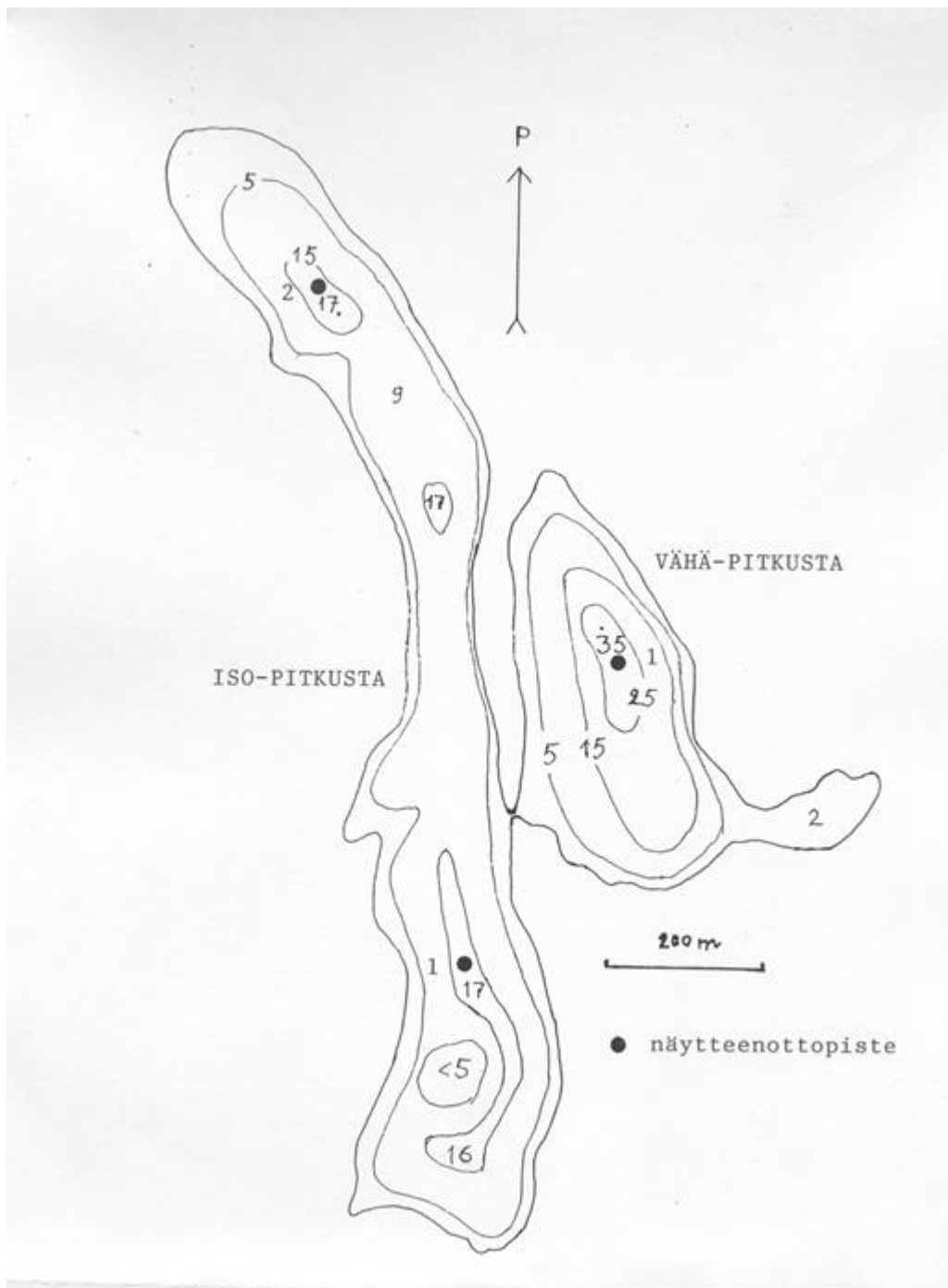
Arimaa	Poikkipuoliainen
Halkjärvi	Salkolanjärvi
Heinjärvi	Siikjärvi
Iso- ja Vähä-Pitkusta	Särkjärvi
Iso- ja Pikku -Valkee	Valkjärvi
Iso- ja Pikku-Ätämö	Vehka-Patamo
Kovelo	Vesajärvi
Lammijärvi	
Levo-Patamo	
Mustjärvi	
Myllyjärvi	
Oinasjärvi	

PERUSTIETOJA VÄHÄ-PITKUSTASTA



Kuva 1. Vähä- ja Iso-Pitkustan kartta. Vihreällä on merkitty valuma-alueen raja (Tikander ja Hietaranta 2006). Pohjakartta 2006 © Maanmittauslaitos.

- Järven pinta-ala: 11,61 ha
- Suurin syvyys: 35 m
- Keskisyvyys: 12 m
- Järven tyyppi: Keskikokoiset ja pienet vähähumuksiset järvet (Vh)
- Rantaviivan pituus: 1,87 km
- Korkeustaso: 93,3
- Järvinumero: 25.007.1.015
- Päävesistö: Uskelanjoki (25)
- Vesistöalue: Terttilänjoen valuma-alue (25.007)
- Osakaskunta: Kaskiston osakaskunta
- 8 loma-asuntoa
- Kunta: Somero
- Osoite järviwikissä: [Vähä-Pitkusta \(25.007.1.015\) \(11,61 ha\)](#)
- Sijainti: Varsinais-Suomen maakunnassa.
- Kuuluu: Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristövastuualueeseen.
- Järviyhdyshenkilö: Arto Paalanne



Kuva 1. Iso- ja Vähä-Pitkustan syvyyskartta. (Lähde: Vogt 1999, Kolin 1993 mukaan).

Vähä-Pitkustan näytteenotuspisteiden koordinaatit

ETRS-TM35FIN	6710512 - 315904
EUREF-FIN / WGS84	60,48869 - 23,64888
KKJ / YK	6713330 - 3315999
KKJ / MK	60 29,30 - 23 39,13

Tutkimuksia ja kirjallisuutta Vähä-Pitkustasta

vuoden 2006 jälkeen tehdyt tutkimukset on merkitty kursiivilla

Vedenlaatutietoja:

Näytteenottotuloksia Vähä-Pitkustasta vuosina: 1973, 1994, 1998, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015

Vogt, H. (1992) Someron Kaskiston-Halkjärven alueen järvien ja lampien happamoitumiskartoitus. Ekologitoimisto Ympäristötutkimus, H. Vogt. Someron kaupunki, moniste 5 s.

Vogt, H. (1999) Someron Iso- ja Vähä-Pitkustan ja Iso-Valkean vedenlaadun ja tilan tutkimus vuonna 1998. Ekologitoimisto Ympäristötutkimus, H. Vogt. Someron kaupunki, moniste 23 s + liitteet 11 kpl

Joki-Heiskala, P. (2005) Iso- ja Vähä-Pitkustan tutkimus 4.4.2005. Someron vesienhoitosuunnitelma- hankkeen osatutkimus. Salon Järvitutkimus, moniste 11 s. + liitteet 3 kpl.

Lehtonen, K. 2011. Someron Kalattomannotko ja Salon Kiikalan Kaskistonnummi. Vedenoton vaikutusten tarkkailututkimus 2007-2010. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Lehtonen, K. Someron Kalattomannotko ja Salon Kiikalan Kaskistonnummi. Vedenoton vaikutusten tarkkailututkimukset. Vuosiraportit 2012, 2013, 2014 ja 2015. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Vedenpinnankorkeus:

Lehtonen, K. Salon vedenottohankkeen vaikutusten tarkkailututkimukset: Vedenpinnan ja virtaaman mittaukset kuukausittain vuosina 2009-2016. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Kasvillisuus:

Joki-Heiskala, P (2003) Vähä-Pitkustan vesikasvillisuuskartoitus 12.9.2003. Someron kaupunki. Salon Järvitutkimus, moniste 4 s.

Kalasto:

Sukula, T. (2005) Vähä-Pitkustan koekalastukset 2004. Lounais-Suomen kalastusalue. Someron vesienhoitosuunnitelma-hankkeen osatutkimus. Someron kaupunki, moniste 8 s.

Someron kalastusalue (2000) Someron kalastusalueen kala- ja raputalous sekä käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2001 -2005, moniste 43 s.

Ylönen, O. ja Katajamäki, A. 2009. Someron kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Someron kalastusalue. 61 s.

Sedimentti

Alhonen, P (1999) Someron meromiktisen Vähä-Pitkusta-järven sedimenttitutkimus. Helsingin yliopisto, ympäristögeologian osasto. Salon kaupunki, tekninen virasto, moniste 4 s.

Vähä-Pitkustan meromiktia:

Alhonen, P., Hakala, A., Vogt, H. ja Vuorinen, A. (2000) Vähä-Pitkusta-järvi: suppameromiktia Kiikalannummella. [Lake Vähä-Pitkusta: a kettle hole meromixis at Kiikalannummi, SW Finland.]. *Geologi* 52: 123-131.

Hakala, A. (2004) Meromiktinen Vähä-Pitkusta – Kiikalannummen kummajainen. Someron vesiensuojeluyhdistys ry:n Vuosikirja 2004: 12-15.

Hakala, A. (2004) Meromixis as a part of lake evolution – observations and a revised classification of true meromictic lakes in Finland. *Boreal environment reserch* 9:37-53

Hakala, A. & Salonen, V.-P. (2004) The history of airborne lead and other heavy metals as revealed from sediments of Lake Vähä-Pitkusta, SW Finland. *Bulletin of the Geological Society of Finland* 76: 19-30.

Hakala, A., Sarmaja-Korjonen, K. & Miettinen, A. (2004) The origin and evolution of Lake Vähä-Pitkusta, SW Finland – a multi-proxy study of a meromictic lake. *Hydrobiologia* 527: 85-97.

Hakala, A. (2005) Paleoenvironmental and paleoclimatic studies on the sediments of Lake Vähä-Pitkusta and observations of meromixis. Väitöskirja. Helsingin yliopisto. *Geologia*.

Syvyystiedot:

Koli, L. (1993)

Muu kirjallisuus:

Koli, L. (1993) Someron vedet. Oy Amanita Production Ltd. Somero.

Tikander, S & Hietaranta, J. (toim.) (2006) Someron vesienhoitosuunnitelma. Osaraportti VI. Iso- ja Vähä-Pitkustan hoitosuunnitelma. 35 s. Someron kaupun-

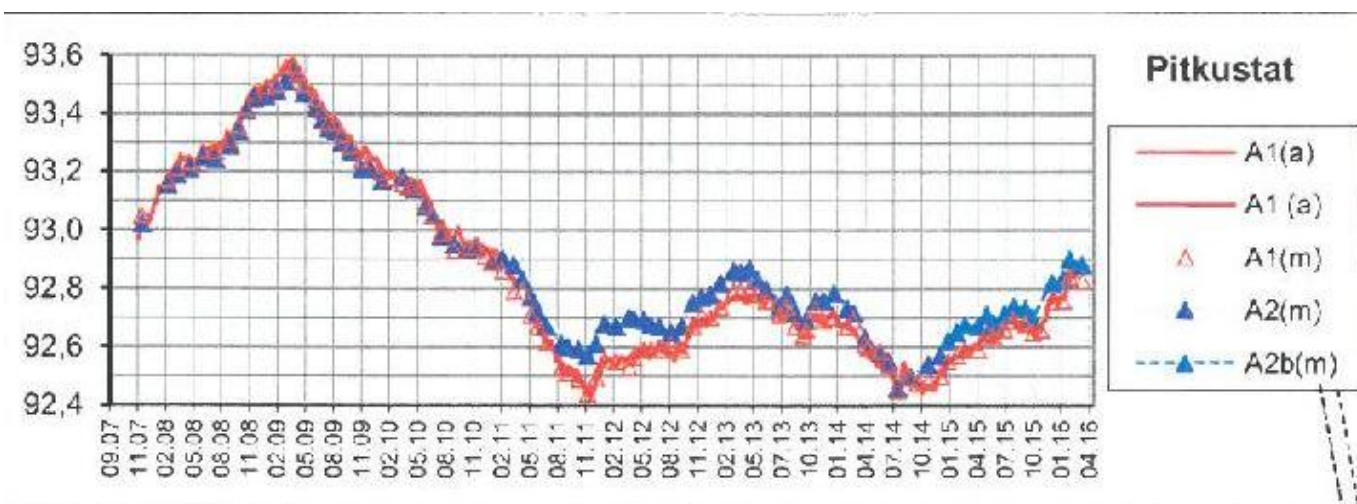
VÄHÄ-PITKUSTAN NYKYTILA JA TILAN MUUTOKSET

Vähä-Pitkustasta on vedenlaaduntietoja vuosilta 1973, 1994, 1998, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015. Liitteessä 1 on Someron vesiensuojeluyhdistyksen järviyöryhmän piirtämät graafiset kuvat vedenlaadutietojen havainnollistamiseksi.

Vähä-Pitkusta ovat Someron ja Salon Kiikalan harjualueella sijaitseva, jääkauden synnyttämä suppajärvi. Se saa vetensä pohjavesivirtauksista ja sen vedenpinnan korkeus vaihtelee pohjaveden korkeuden mukaan. Vähä-Pitkustan pinta-ala on 11 hehtaaria ja suurin syvyys on noin 35 m, joten se on Varsinais-Suomen syvin järvi. Vähä-Pitkustan läheisyydessä sijaitsee Salon pohjavedenottamo, josta on pumpattu vettä aika ajoin aina vuodesta 2009 lähtien.

Jo 1990-luvun lopulla tehdyissä tutkimuksissa Vähä-Pitkustassa oli havaittavissa alkaneen rehevöitymiskehityksen oireita (Vogt 1999). Tutkimusten perusteella pääteltiin, että Vähä-Pitkusta olisi ominaisuuksiltaan poikkeuksellisen ainutlaatuinen järvi, sillä sen vesimassassa oletettiin olevan pysyvä, kemiallinen kerrostuneisuus eli meromiktia. Meromiktisessa järvessä alusvesi ei lainkaan osallistu vesimassat sekoittaviin kevät- ja syystäyskiertoihin ja näin muodostunut sekoittumaton, alempi vesikerros on runsasravinteinen ja täysin hapeton. Muihin meromiktisiin järviin verrattuna pienet liuenneiden suolojen pitoisuudet sekoittumattomassa alusvedessä pääteltiin johtuvan Vähä-Pitkustaan tulevista voimakkaista pohjavesivirtauksista (Vogt 1999).

Vähä-Pitkustan oletettu meromiktia herätti myös laajempaa tieteellistä mielenkiintoa (esim. Ahonen ym. 2000). Toukokuussa 2005 Anu Hakala väitteli tohtoriksi Helsingin yliopiston geologian laitoksella aiheenaan: ”Vähä-Pitkusta-järven pohjakerrostumat menneiden ympäristön ja ilmaston muutosten sekä meromiktian kuvastajana” (Hakala 2005). Väitöskirja koostui neljästä Vähä-Pitkustan sedimenttiä koskevasta tutkimuksesta (Hakala 2004a,b, Hakala ja Salonen 2004, Hakala ym. 2004). Näiden tutkimusten mukaan Vähä-Pitkustan meromiktian aiheuttajina olivat järven suuri syvyys ja pieni pinta-ala, tuulensuojainen sijainti sekä keskiajalla tapahtuneet draamattiset ilmastonmuutokset. Iso- ja Vähä-Pitkusta ovat yhteydessä toisiinsa lyhyen ojan välityksellä. Järvien vedenpintojen alhaisen tason vuoksi tämä välioja on kuitenkin ollut usean vuoden ajan täysin kuivillaan, jolloin veden vaihtumista järvien välillä ojaa pitkin ei ole tapahtunut.



Kuva 3. Vähä-Pitkustan vedenkorkeus (A2) heinäkuusta 2007 huhtikuuhun 2016 (Lehtonen 2016).

Vähä-Pitkustan tila vuonna 2015

	Vähä-Pitkusta on
Kirkkaus	<p>Kirkas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väritön • Ei lainkaan ruskeaa humusainesta vedessä • Näkösyvyys elokuussa 2015 oli 8 metriä, mikä oli suurin koskaan Vähä-Pitkustalta mitattu näkösyvyys
Rehevyys	<p>Karu/lievästi rehevä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rehevyys on ajoittain lisääntynyt: elokuussa 2010, 2011 ja 2012 levämäärän (a-klorofylli) perusteella ”lievästi rehevä” ja elokuussa 2014 ”rehevä” järvi • Samoin helmikuun 2012 ja toukokuun 2015 kokonaisfosforipitoisuus pintavedessä luokitteli järven ”lievästi rehevien” järvien tuotantotyyppiin kuuluvaksi, mutta elokuussa 2015 otetun näytteen perusteella järvi kuuluu ”karuihin” järviin
Happitilanne	<ul style="list-style-type: none"> • Elokussa 2015 happea oli myös 31 metrin syvyydessä otetussa näytteessä (0,8 mg/l: 6 %). • Pitkään yhtäjaksoisesti vallinnut tilanne, jossa täyskiertoa ei tapahdu eli meromiktia, on muuttunut, ja järven vesi on sekoittunut normaalisti keväällä ja syksyllä 2014, 2015 ja keväällä 2016 • Happitilanne on muuttunut verrattuna aiempiin 40 vuoteen, jolta ajalta järvestä on tutkimustuloksia • Järven pohjasedimentti oli hapettunut ja vapautuneet ravinteet ovat suurimmaksi osaksi sitoutuneet alusveden rautaan • Ajoittain esiintynyt hapen ylikyllästeisyyttä pintavedessä, mikä kuvastaa runsasta levätuotantoa • Loppupalvella ja loppukesällä aivan pohjanläheinen vesikerros on hapeton ja pohjasta liukenee veteen fosforia ns. sisäisenä ravinnekuormituksena • Alusvedessä on myös tarpeeksi rautaa sitomaan fosforin takaisin sedimenttiin alusveden hapettuessa syksyllä ja keväällä
Happamuus (pH)	<p>Lähellä neutraalia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesäisin, veden pH-arvot ovat olleet yli 7,0 päällysvedessä, elokuussa 2015 pH arvo 7,4 • Vedessä myös pohjalla vain vähän suoloja eli sen sähkönjohtavuus on pieni
Puskurikyky lisähappamuutta vastaan	<p>Hyvä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ei vaaraa happamoitua • Järvessä on riittävästi puskurikykyä neutraloida hapanta laskeumaa • Puskurikykyä mittaava alkaliteettiarvo oli 0,14 mmo/l elokuussa 2015 • Valuma-alueen paksut sora- ja hiekkakerrokset ehtivät neutraloida happaman sadeveden • Valuma-alueella on myös kallioperässä emäksisiä kivilajeja • Veden pitkä viipymä lisää myös puskurikykyä
Kasvillisuus	<p>Normaali karulle järvelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karun ja kirkkaan, mutta ei happaman, järven kasvillisuus • Kasvillisuutta ei liikaa virkistyskäytölle • Kirkkaassa vedessä viihtyvät myös pohjalla kasvavat lajit ja uposkasvit
Kalat ja ravut	<ul style="list-style-type: none"> • Vähä-Pitkustassa on runsas ja arvokas kalakanta (ahven, hauki, kiiski, siika, taimen) • Ahventen suuri osuus saaliissa on tyypillistä tämänkaltaisille karuille har-

	<p>jujärville</p> <ul style="list-style-type: none"> • Istutettu siika näyttäisi viihtyvän Vähä-Pitkustassa melko hyvin. • Järvessä on jokirapua
Muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • Vedenpinnan korkeus laskenut vuodesta 2009 alkaen joka vuosi • Vähä-Pitkustan rehevyystaso on noussut vuodesta 2010 lähtien vuoteen 2014 asti: kasviplanktonin määrää mittaava <i>a</i>-klorofyllipitoisuus kasvoi 2010-luvulla: elokuussa 2010, 2011 ja 2012 levämäärän (<i>a</i>-klorofylli) perusteella järvi luokiteltiin ”lievästi rehevien” ja elokuussa 2014 ”rehevien” järvien tuotantotyyppiin; kesällä 2015 kuitenkin järvi oli taas ”karujen” järvien tyyppiä • Vuoden 2010 huhti-toukokuussa oli kaikkein ohuin kemokliini, mitä on mitattu • Vähä-Pitkustassa aiemmin esiintynyttä meromiktiaa (=pysyvää hapetonta tilaa järven pohjalla) ei ole enää ollut keväällä 2014, 2015 ja 2016 eikä myöskään syksyllä 2014 ja 2015, vaan vesi on kiertänyt normaalisti pohjaa myöten tuoden sinne happea • Näkösyvyys on kasvanut vuodesta 2006 lähtien
Ekologinen tila	<i>Erinomainen</i>
Käyttökelpoisuus	<i>Hyvä/Erinomainen</i>

Pohjaveden ja järven vedenpinta on alentunut vuodesta 2009 alkaen ja vuoden 2010 kesästä alkaen järvessä näkyvä rehevyyden lisääntyminen ajoittuu samaan ajanjaksoon, jolloin Salo on ottanut vettä läheisestä pohjavedenottamosta.



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



VÄHÄ-PITKUSTAN HOITOSUUNNITELMA

2016

Päivi Joki-Heiskala

ONGELMAT

Järven hoito aloitetaan yleensä, jos havaitaan ongelmia vedenlaadussa tai järvellä on jokin virkistyskäyttöä haittaava ongelma, kuten kasvillisuuden liika runsastuminen, vedenkorkeuden suuri vaihtelu tai liian vähän kalastukseen sopivia kaloja. Nämä virkistyskäyttöä haittaavat asiat saattavat olla tyypillisiä kyseiselle järviyypille, eivätkä siten ole järven luonnonolosuhteiden kannalta ongelmia: esimerkiksi kalojen vähäisyys voi myös olla ominainen piirre vähäravinteiselle järvelle. Yleisin järvien ongelma Suomessa on ihmisen aiheuttama liika rehevöityminen. Vähä-Pitkustalla on havaittavissa 2010-luvulla lievää rehevyyden kasvua. Rehevöitymisellä vastakkainen tapahtuma eli happamoitumiskehitys oli karuja latvajärviä uhkaava ongelma Etelä-Suomessa vielä kolmekymmentä vuotta sitten, mutta nyt tämä happamoitumiskehitys on pysähtynyt. Tämä johtuu kansainvälisten ilmansaasteiden päästörajoitusten seurauksena tapahtuneesta happamoitavan laskeuman vähenemisestä. Vähä-Pitkustan valuma-alue neutraloi hyvin hapanta laskeuman, joten järvellä ei ole ollut havaittavissa minkäänlaista happamoitumista.

Vähä-Pitkustan ongelmia:

- Mahdollisuus pienilläkin virheellisillä toimilla rehevöittää järveä: esim. asukkaiden jätevesikuormituksella, nurmikkojen lannoituksilla, mattojen tai pyykin pesulla järvessä, valuma-alueella tapahtuvilla metsä- ja suomaan ojituksilla, metsänlannoituksilla tai rankoilta maanmuokkauksilla
- Lievä rehevyyden kasvu
- Järven kerrostuminen on muuttunut viime vuosina: se ei ole enää meromiktinen vaan siinä tapahtuu normaalit kevät- ja syystäyskierrot
- Järvi sijaitsee Salon pohjavedenottamon vaikutusalueella, jolloin vedenotolla on vaikutusta Vähä-Pitkustaan purkautuvaan pohjaveden määrään muuttaen järven ominaispiirteitä

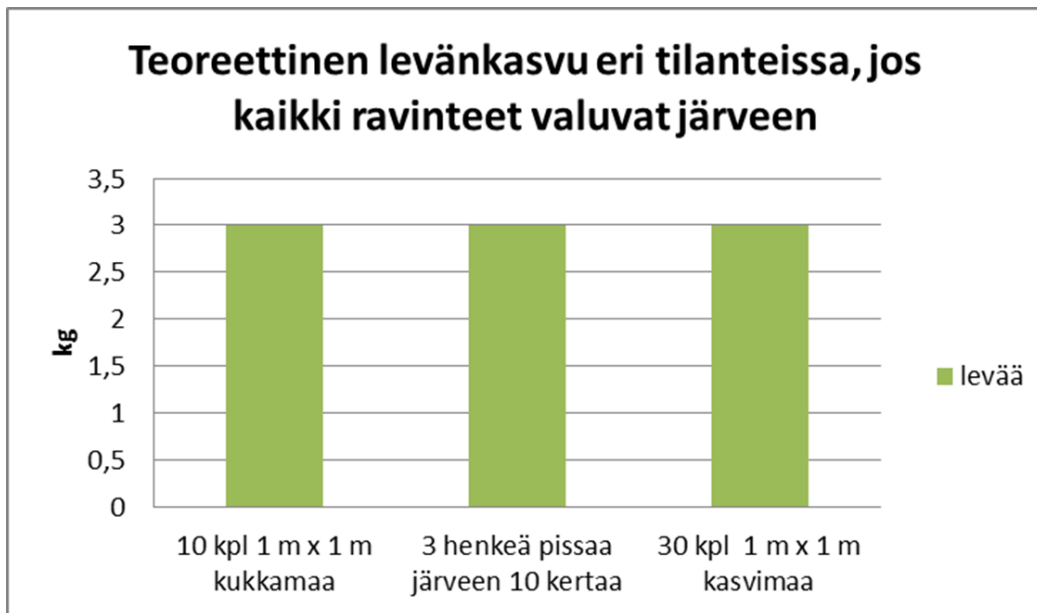
VUOSINA 2005-2016 TEHDYT HOITOTOIMET

Ei hoitotoimia.

Vähä-Pitkustalla ei ole havaittavissa sellaisia ongelmia, jotka vaatisivat varsinaisia hoitotoimia järvessä, joten järven hoito on ennen kaikkea olemassa olevan tilan ylläpitämistä toimimalla mahdollisimman tietoisesti luonto huomioon ottaen. Vähä-Pitkustan kaltaiset karut ja kirkkaat metsäjärvet ovat hyvin herkkiä pienillekin muutoksille järven valuma-alueella. Jotta järvi pysyy jatkossakin näin hienossa tilassa, olisi tärkeää pitää yllä toimia, joilla järven valuma-alueelta tuleva ulkoinen kuormitus olisi mahdollisimman pientä ja toisaalta järveen purkautuisi yhtä paljon pohjavettä kuin aiemmin. Vapaa-ajan asutuksen aiheuttama ravinnekuormitus on pidettävä minimissä. Valuma-alueella tulisi tehdä metsätalouden toimet vesiensuojelu huomioon ottaen, ettei järveen päädy aiempaan enemmän ravinne- tai kiintoainekuormitusta.

Hoitosuositukset Vähä-Pitkustalle 2016

Toimenpide	Selitys
Valuma-alueelta tulevan kuormituksen vähentäminen	
Asutus	Vapaa-ajan asutuksen kuormituksella on tärkeä merkitys Vähä-Pitkustalle, koska tämän pienen järven rannalla on 8 loma-asuntoa. Vain umpisäiliöt tai kompostoivat kuivakäymälät sallittuja. Älä lannoita keinolannoitteilla mitään järven ranta-alueilla. Noudatettava myös muita ranta-asukkaan vesiensuojeluohjeita. Pienetkin lisäykseset ravinteiden (typpi ja fosfori) valumiin voivat lisätä levän kasvua järvessä (ks. kuva seuraavalla sivulla).
Metsätalous	Kaikkia rankkoja metsänhoitotoimia ja lannoituksia tulisi välttää Vähä-Pitkustan valuma-alueella. Katso neuvoja vesiensuojelupainotteiselle metsänhoitosuunnittelulle liitteestä 2.
Toimenpiteet järvessä	
Kalojen ja rapujen istutus	Ei tarvetta erityiselle teho/hoitokalastukselle. Tärkeää on, että kalaston rakenne ja tiheys säilyy, eikä särkikalasto pääse runsastumaan. Vähä-Pitkustaan istutettu siika näyttäisi menestyvän melko hyvin. Siikaistutuksia kannattaa tehdä jatkossakin, mikäli tarvetta siikakannan tukemiseen ilmenee. Ahventen suuri osuus saaliissa on tyyppillistä tämänkaltaisille karuille harjujärville. Jokirapukantaa voisi tukea istutuksin täysin ruttovapailla jokiravuilla. Toisaalta rapuja ja kaloja tulee myös pyytää ja hyödyntää, koska siten poistetaan järvestä ravinteita.
Kasvillisuuden poisto	Mökkirannasta voi kevyesti poistaa kasvillisuutta, jos se häiritsee virkistyskäyttöä kuten uimista. Muutoin kasvillisuuden poistamista ei suositella, koska kasvillisuus toimii rantavyöhykkeessä maalta päin tulevan ainevaluman sitojana ja on osa järven luonnollista elinympäristöä kaloille ja hyönteisille.
Tutkimukset ja seuranta	Näkösyvyyden mittaukset 3-4 kertaa kesässä Leväseuranta näköhavainnoin kesällä Kasvillisuuden muutosten seuranta näköhavainnoin omasta rannasta Kalansaalispäiväkirjat Tulosten kirjaaminen Järviwikiin (www.jarviwiki.fi)



Kuvassa on esitetty teoreettinen laskelma siitä, kuinka paljon eri toimet saattavat aiheuttaa lisää levänkasvu (kg) järvessä. Oletuksena laskelmassa on, että kaikki kukka- tai kasvimaalle juuri pinnalle kylvetty liukoinen keinolannoite valuu sadeveden mukana järveen. Lisäksi laskemien perustana on arvio, että 2 g:n fosforin lisäys voi teoriassa kasvattaa 1 kilon lisää levää. Vähä-Pitkustan 0 -4 metrin syvyisessä vesimassassa on loppukesällä levää noin 2000 kg.

Kuva kertoo sen, että karussa, pienessä järvessä hyvinkin pienillä asioilla voi olla vaikutusta järveen ja sen luontaisen levämäärän kasvuun.

RANTA-ASUKKAAN VESIENSUOJELUOHJEITA

Älä pese mitään järvessä! Imeytä pesuvedet maahan vähintään 10 metriä rannasta, älä laske niitä suoraan järveen.

Käytä luonnonmukaisia pesuaineita: fosfaatittomia nopeasti hajoavia pesuaineita, mätysuopaa, etikkaa tai aitoa saippuaa. Pyykinpesuaineissa fosfaatit ovat olleet kiellettyjä EU:ssa jo vuodesta 2013 lähtien, mutta astianpesuaineissa vasta vuodesta 2017.

Selvitä kiinteistösi jätevesijärjestelmän kunto ja tee heti tarvittavat parannukset. Vain umpikaivo ja vähävetiset käymälät tai kuivakäymälät (esim. kompostoivat), ovat oikeita ratkaisuja ranta-alueilla. Sakokaivojen kautta ojiin ja vesistöihin pääsee runsaasti ravinteita, tyypeä ja fosforia, jotka aiheuttavat leväkasvua.

Sijoita kuivakäymälä riittävän kauas (min 20 m) rannasta ja ojista. Imeytä neste kuivikkeisiin ja kompostoi jäte. Käytä kukkamaalla tai yli vuoden kompostoinnin jälkeen kasvimaalla.

Älä lannoita keinolannoitteilla tai yllannoita muillakaan lannoitteilla rantatonttien nurmikoi- ta, kasvimaita tai kukkapenkkejä.

Älä päästä pesuvesiä saunasta tai keittiöstä valumaan suoraan järveen, vaan imeytä ne maahan vähintään 10-15 merin päähän metrin päässä rannasta alueelle, jossa maaperä on sopiva ja johon tulvavesi ei nouse.

Rakenna umpipohjallinen komposti riittävän kauas (min 20 m) rannasta ja huolehdi, että nesteet eivät sieltä karkaa.

Älä pissaa järveen ja opeta sama lapsillekin. Virtsassa on runsaasti kasviravinteita, etenkin tyypeä.

Pidä rantaviiva mahdollisimman luonnontilaisena. Luontainen kasvillisuus rannassa on luonnon oma ravinteita pidättävä suojavyöhyke. Uimista tai vesillä liikkumista haittaavaa kasvillisuutta voi poistaa.

Älä perusta puutarhaa rannan lähelle tai vesistöön viettävään mäkeen. Muokkaa puutarha- maa vasta keväällä.

Jos poistat rantakasvillisuutta kompostoi kasvijäte riittävän kaukana (min 20 m) rannasta.

Poista järvestä muutakin kalaa kuin vain petokaloja (hauki, kuha) tai pyri pitämään istutuk- sin petokalakanta vahvana, jotta kalaston tasapainoinen rakenne säilyy. Tasapainoisen kala- kannan ylläpitämiseksi pyri kalastamaan jokaista pyytämäsi petokalakiloa kohti 10 kg sär- kikalaja.

Osallistu järven hoitotyöhön seuraamalla veden näkösyvyyttä, levätilannetta, kasvillisuutta ja kalastoa.

Liite 1. Vähä-Pitkustan vedenlaadun näytteiden tulokset esitettynä graafisin kuvin.

Kuvat on piirtänyt Someron vesiensuojeluyhdistyksen järvityöryhmä.

Someron Vesiensuojeluyhdistys ry

Järviprojekti

27.9.2016/JK

Vähä-Pitkusta (Lähteet: Järviwiki, Someron kaupunki, ym.)

Vähä-Pitkusta on keskikokoinen järvi Uskelanjoki (25) -päävesistössä.

Kunta: Somero

Kuuluu Varsinais-Suomen ELYnympäristövastualueeseen.

VSY:n järviyhdyshenkilö: Arto Paalanne

Järvinumero: 25.007.1.015

Vesistöalue: Terttilänjoen valuma-alue (25.007)

Päävesistö: Uskelanjoki (25)

Perustiedot

Pinta-ala: 11,61 ha

Rantaviiva: 1,87 km

Korkeustaso: 93,3

Hallinnolliset alueet

Kunta: Somero

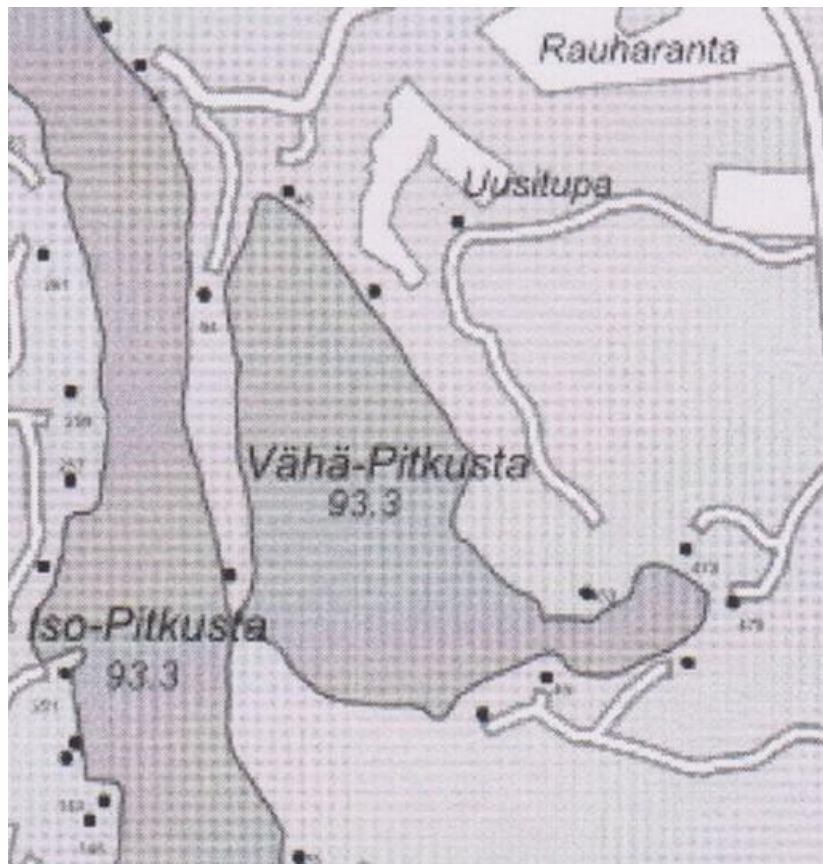
Osoite Järviwikissä: [Vähä-Pitkusta \(25.007.1.015\) \(11,61 ha\)](#)

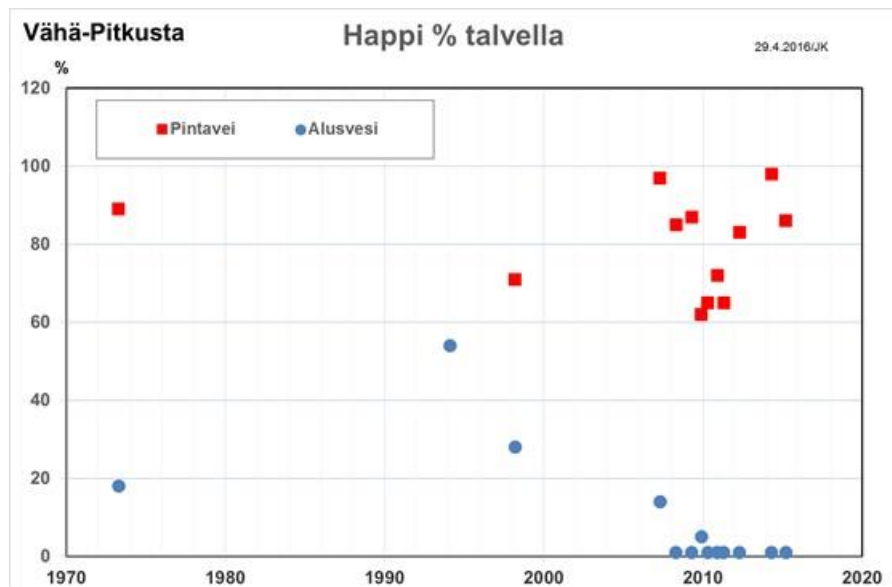
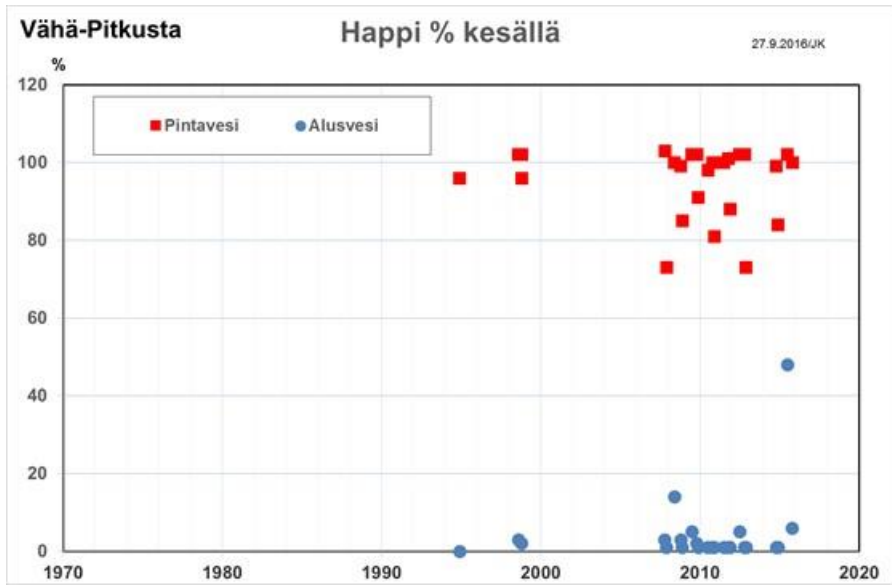
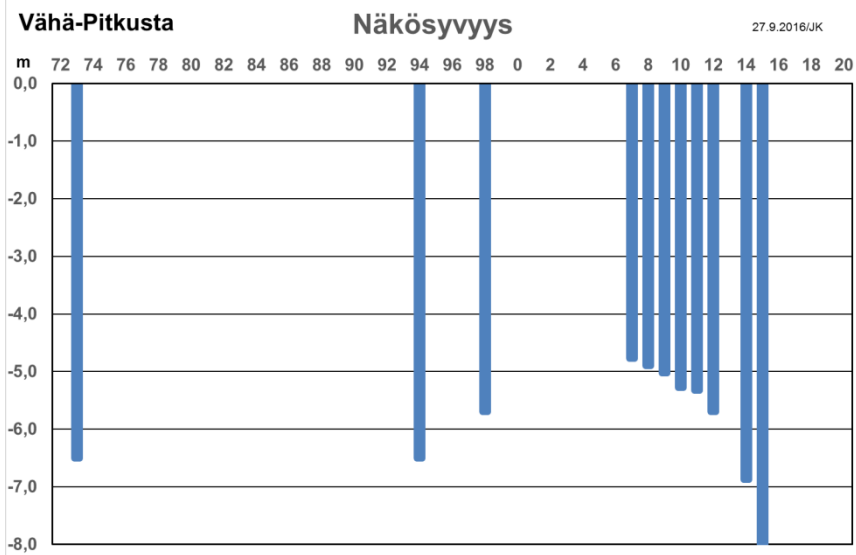
Ranta-asuntoja: 8 kpl

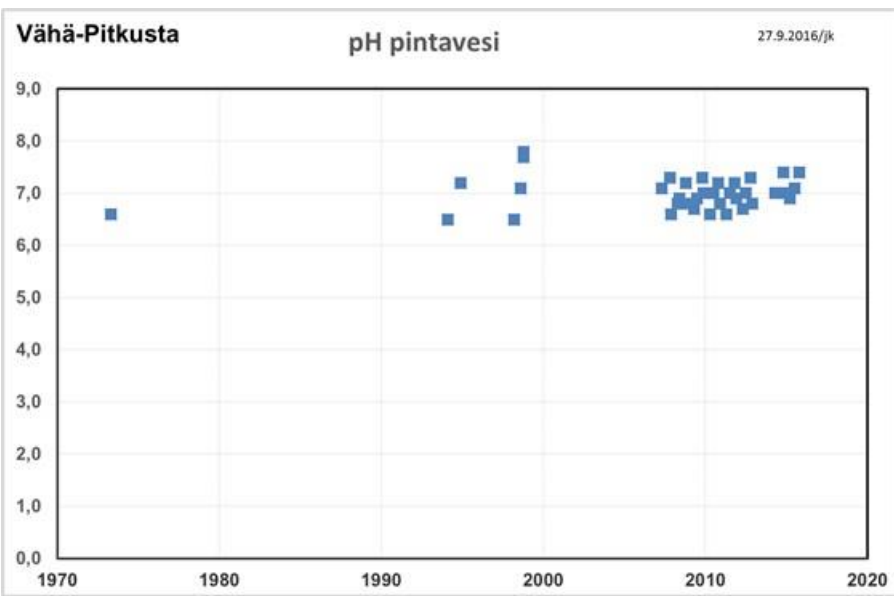
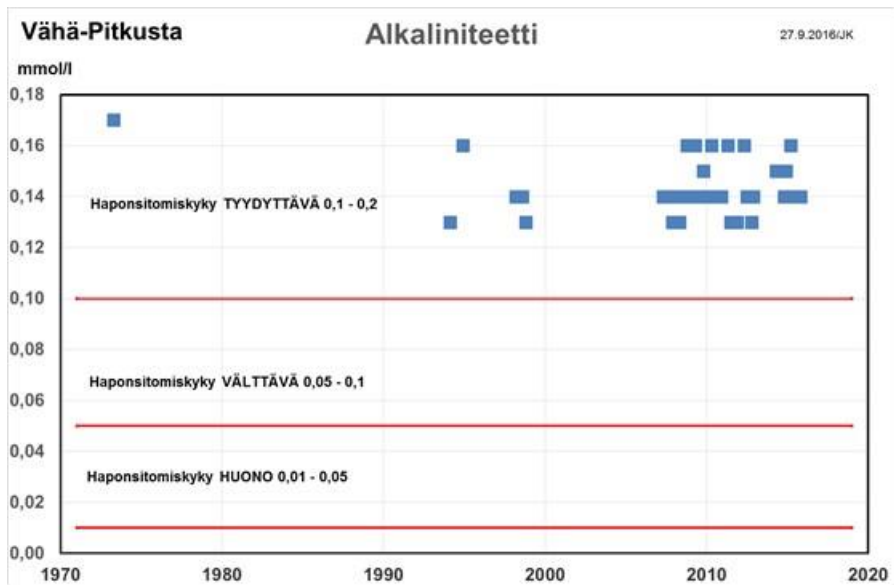
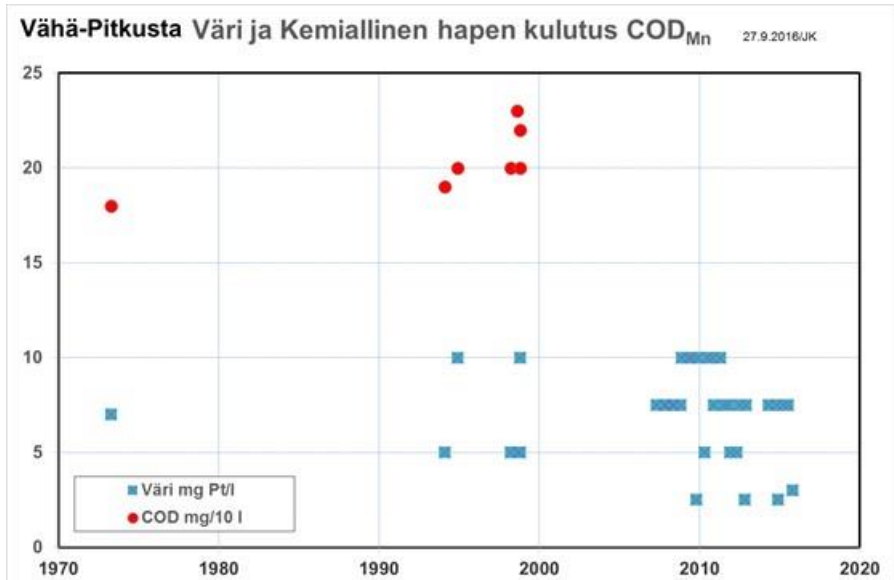
Järven tyyppi: Vh = Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet

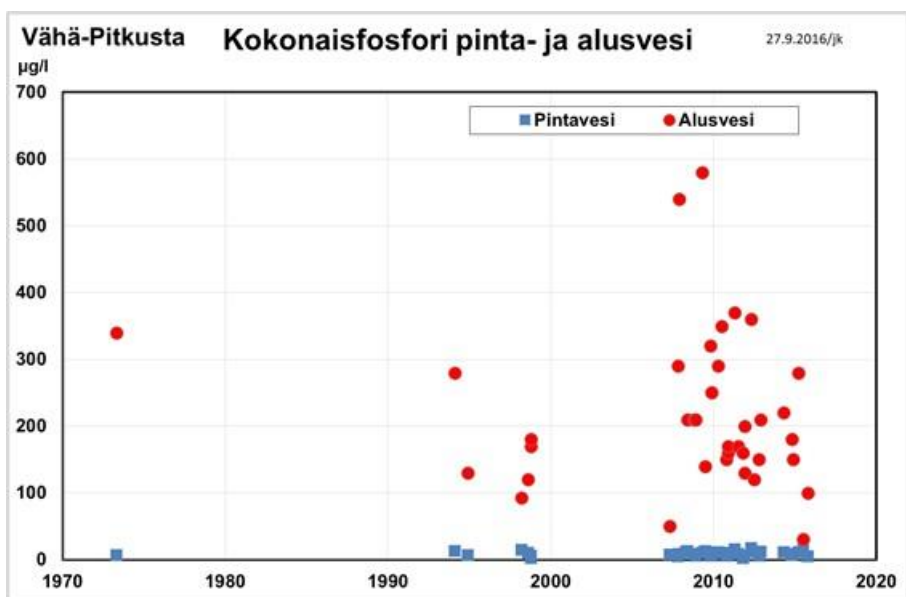
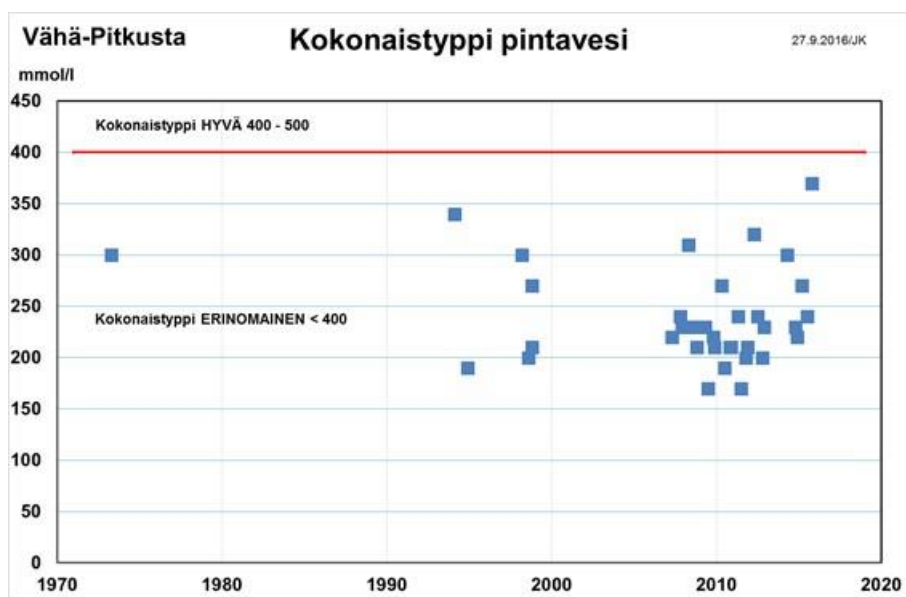
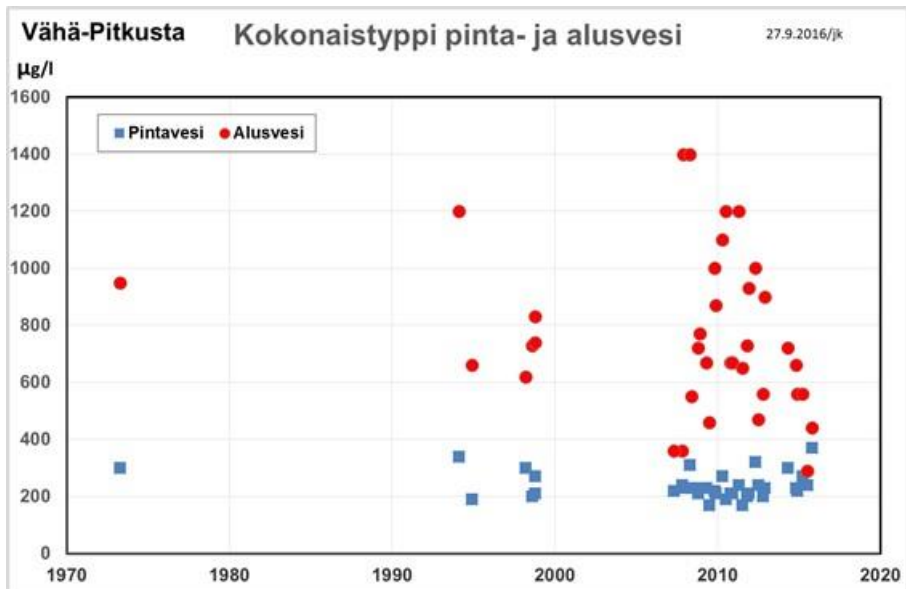
Vesianalyysi vuonna: 1973, 1994, 1998, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014 ja 2015.

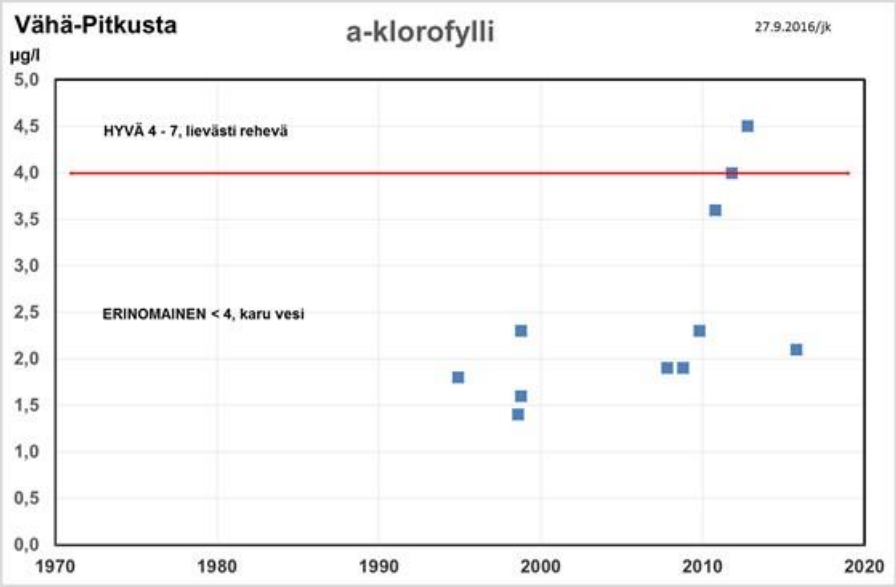
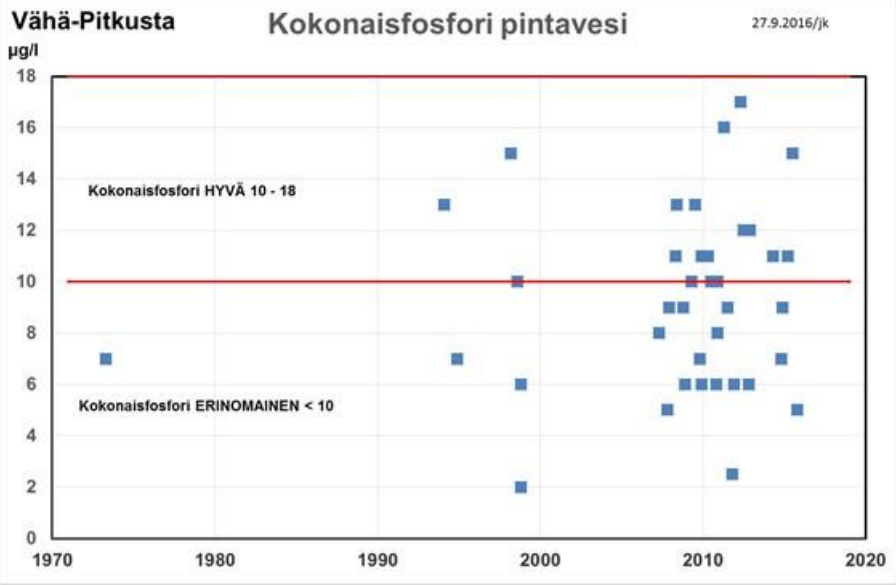
Alla olevat grafiikat perustuvat näihin tietoihin











Liite 2. Ohjeita vesiensuojelupainotteiseen metsänhoidon suunnitteluun
Muistion on koonnut PJ-H/2016 julkaisusta:

Anttila, S. Silver, T. ja Heikkilä, H. 2013. Osa II Metsäalueiden vesiensuojellinen valuma-alue tarkastelu. Julkaisussa Karvianjoen koskien valuma-alueosa 1. ELY-keskuksen raportteja 48/2013. ss. 78-95.

Hyvät metsänhoidon suositukset vesistökuormituksen suhteen herkillä alueilla

- esim. järvien, jokien ja taimenpurojen läheisyyteen rajautuvat metsäalueet
- tulee ottaa käyttöön erityiset vesiensuojelutoimet
- vesiensuojelupainotteinen metsäsuunnittelu
- myös purot ja ojat voivat tuoda ravinnekuormitusta suhteellisen kaukaakin vesistöstä

Metsien hoidosta vastaa omistaja, joka yleensä antaa valtakirjan työn suunnitteluun ja toteutukseen

- yritykselle
- metsänhoitoyhdistykselle
- Viime kädessä koneen kuljettaja on se, joka tekee päätöksiä (joko oikeita tai vääriä), miten kentällä toimitaan

Hakkuut

- jos ojaverkosto on huonossa kunnossa → pohjaveden pinta voi nousta → fosforin huuhtoutumat lisääntyvät
- karuilla, mäntyä kasvavilla suometzien uudistamisalueilla typpihuuhtoutumat ovat vähäisempiä kuin rehevissä kuusivaltaisissa metsissä
- metsänuudistamisen kuormitusvaikutus kestää pisimmillään 7-11 vuotta
 - fosforikuorma palautuu nopeammin kuin kiintoaine ja typpi
 - fosforikuorma vähenee eksponentiaalisesti toimenpiteitä seuraavina vuosina
 - kiintoaineen kuormitushuippu ajoittuu ensimmäiseen toimenpiteen jälkeiseen vuoteen

Harvennushakkuut

- hyvä menetelmä
- toteutettava oikeaan aikaan vuodesta, yleensä talvella
- kuormittaa, jos syntyy pahoja urapainauksia

Kunnostusojitus

- aiheuttaa etenkin kiintoainekuormitusta
- huippu ojitushetki ja sitä seuraava kevät
- karkeilla maalajeilla ja turpeella kuormitus palautuu 5-6 vuoden kuluttua ojituksesta ojitustasolle
- hienojakoisilla maalajeilla kiintoainekuormitus voi jatkua yli 10 vuotta ojituksesta
- olisi jätettävä tai jopa istutettava ojiin kasvillisuutta, joka sitoo kuormitusta ja vähentää ojan reunojen syöpymistä

Hakatun alueen muokkaaminen

- kaltevuuden suuntaisissa muokkausjäljissä pintavirtaus nopeutuu ja kivennäisaineksen huuhtoutumisriski kasvaa
- muokkaustapa vaikuttaa:
 - raskas muokkaus: auraus, mätästys, ojitusmätästys
 - kevyt muokkaus: laikutus, äestys
- rehevyys – ja kosteusolot vaikuttavat muokkaustavan valintaan
- maaperän laatu ja kaltevuus vaikuttavat kuormituksen laatuun ja määrään

Menetelmiä

- otetaan huomioon alueen erityispiirteet
- suojavyöhykkeet
 - hyvä kiintoainekuormituksen vähentämiseen
 - eivät aina toimi liukoisen fosforikuormituksen vähentämisessä
- käytetään luontaista uudistamista
 - varsinkin jos maata ei tarvitse muokata
 - vähäisempi valunta
 - vähäisempi alueelle kertyvä hakkuutähteiden määrä

Metsänlannoitus

- parasta olisi tuhka, jonka ei ole todettu aiheuttavan merkittäviä muutoksia valumaveden laadussa
- vesiensuojelullisesti herkillä alueilla tulisi pidättäytyä kokonaan lannoituksesta

Vesiensuojelupainotteinen käsittelyvaihtoehto eri metsätaloustoimenpiteille

- kuormitushuippu on lähes aina *muutaman vuoden* sisällä toimenpiteen toteutuksesta
- *jälkikäteen, vuosien päästä tehdyillä vesiensuojelutoimenpiteillä ei ole yleensä enää merkitystä*
- toteutusvaihe tärkein:
 - tulee valita vähiten vesistöä kuormittava metsätaloustoimenpiteen toteutustapa
 - + tehokkain mahdollinen vesiensuojelutoimenpide
- metsäsuunnitelmassa tulisi olla herkillä alueilla ensisijaisena toteutusvaihtoehtona vesiensuojelua painottava vaihtoehto
 - on vasta pilottivaiheessa eikä sitä ole vielä otettu käyttöön laajemmin käytännön metsätaloudessa

Uudishakkuut ja maanmuokkaus

- toimenpide-ehdotuksen tulee täyttää hyvän metsänhoidon ja metsälain uudistamisvelvoitteen vaatimukset
- ei avohakkuuta vaan luontainen uudistaminen
 - olemassa olevan taimiaineksen tai kuusialikasvoksen hyödyntäminen
 - siemenpuuhakkuu ja kevyt maanmuokkaus esim. laikutus
 - ei muokkausta tai jossain tapauksessa kevyt muokkaus
- jos on välttämätöntä tehdä avohakkuu, muokkausmenetelmäksi tulisi valita esim. laikkumätästys tai muu, jossa ei synny vettä poisjohtavia vakoja

Kunnostusojitus

- yleensä noin 20-30 vuotta uudisojituksesta
- järkevää toteuttaa hakkuisiin liittyen
- kaivukertojen minimoiminen vähentää kuormitusta vesistöön
- Lounais-Suomessa toiskertaisen kunnostusojituksen tarpeeksi on arvioitu 25 % ojista
- kunnostusojituksen aiheuttaman kuormituksen vähentämiseen käytettäviä vesiensuojelutoimia ovat esim. laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät
 - Lounais-Suomen soilla on usein pienet kaltevuudet ja tällöin pintavalutuskenttien käytön mahdollisuudet rajalliset
 - tällöin tulisi vesistöön laskevat ojat jättää mahdollisimman pitkältä matkalta perkaamatta lievän vettymishaitankin uhalla
- vesiensuojelullisesti erittäin herkillä alueilla on syytä harkita, voidaanko kunnostusojitus jättää kokonaan tai osittain tekemättä ja hyväksyä tällöin mahdolliset kasvutappiot
 - tällöinkin uudistamisen yhteydessä jonkinasteinen kunnostusojitus on välttämätöntä
- on lisäksi huomioitava, että fosforikuormitus saattaa lisääntyä, jos pohjaveden pinta nousee voimakkaasti uudistamisen yhteydessä, jolloin hapettomissa oloissa maaperään sitoutunut fosfori muuttuu liukoiseksi

Metsänlannoitus

- kivennäismailla toteutettavat kasvatuslannoitukset tyypellä eivät ole välttämättömiä
 - niiden tekemättä jättäminen aroilla vesistöalueilla on helppo ja vaikuttava vesiensuojelutoimenpide
- rehevien paksuturpeisten soiden ravinne-epätasapainoa poistavat PK-lannoitukset saattavat olla välttämättömiä, jottei puusto kuole kaliumin puutteeseen
 - vesiensuojelullisesti aroilla alueilla syytä selvittää neulanalyysillä, onko fosfori tarpeen, vai riittääkö pelkkä kalilannoitus
 - keinolannoitteilla tehtävä PK-lannoitus voidaan korvata vesistöystävällisemmällä tuhkalannoituksella

Kantojen nosto ja hakkuutähteiden keruu

- ei kantojen nostoa herkillä alueilla
 - kantojen nosto uudistusalueilta aiheuttaa suuren ravinne- ja kiintoainekuormitusriskin, koska kantojen repiminen paljastaa maaperän perusteellisesti
- hakkuutähteiden poistaminen on hyväksi
 - pienentää ravinteiden huuhtoutumisriskiä
- poikkeuksena kaliumin tai fosforin puutteesta kärsivät suot, joille kannattaisi jättää hakkuutähteet lannoitusmielessä

Muuta huomioitavaa

- koviin virtaamiin ei kannata perustaa laskutusaltaita, pintavalutuskenttiä, pohjapatoja
- laskeutusaltaita ei kannata systemaattisesti tyhjentää
 - voi olla enemmän haittaa kuin hyötyä, koska toimenpide itsessään aiheuttaa kiintoainekuormitusta
 - altaan kaivaminen hiesu-savimaille aiheutti sen, että altaasta lähti enemmän kiintoainetta kuin siihen pidättyi, jos yläpuolinenkin alue oli hienojaksoista hiesu-savea
- Lounais-Suomessa vanhoilla kunnostusojitusalueella altaita ei kannata tyhjentää ennen seuraavaa kunnostusojitusta ja tällöinkin ne olisi hyvä jättää pienimuotoiseksi kosteikoksi ja kaivaa allas vanhan yläpuolelle
- vain silloin suositellaan vanhan altaan tyhjennystä ennen seuraavaa kunnostusojitusta, jos altaan yläpuolisesta purosta tai valtaojasta lähtee jatkuvasti hiekkaa, joka tukkii alapuolista vesistöä tai yläpuolisella valuma-alueella tehdään laajoja voimakkaita maanmuokkauksia
- jälkikäteen tehdyillä vesiensuojelutoimenpiteillä ei saada kiinni metsätaloustoimenpiteestä aiheutuvaa välitöntä kuormitushuippua
- tulisi valita vähiten kuormittava toimenpide tai jättää toimenpide kokonaan toteuttamatta (esim. kasvatuslannoitus)
- tulisi pyrkiä ainakin herkillä vesistöalueilla ehdottaa vesiensuojelua korostetusti huomioiva kuviokohtainen toimenpidevaihtoehto ja metsäsuunnitelmaa tehtäessä
- valuma-aluekohtaisella yleissuunnittelulla voidaan kartoittaa ennakolta metsätaloustoimenpiteiden yhteydessä toteutettavien vesiensuojelurakenteiden paikka- ja näin varmentaa niiden toteutumista