



# SÄRKJÄRVI

2016

Päivi Joki-Heiskala

# **SISÄLLYS**

## **JOHDANTO**

## **PERUSTIEDOT SÄRKJÄRVESTÄ**

## **TUTKIMUKSIA JA KIRJALLISUUTTA SÄRKJÄRVESTÄ**

## **SÄRKJÄRVEN NYKYTILA JA TILAN MUUTOKSET**

## **SÄRKJÄRVEN HOITOSUUNNITELMA 2016**

## **ONGELMAT**

## **VUOSINA 2005-2016 TEHDYT HOITOTOIMET**

## **HOITOSUOSITUKSET SÄRKJÄRVELLE 2016**

## **LIITTEET**

Liite 1. Särkjärven vedenlaadun tulokset graafisina kuvina (Someron vesiensuojeluyhdistyksen järvityöryhmä)

Liite 2. Vesiensuojelun mahdollisuudet maatalan arjessa (*Laanti, S. 2016*).

Liite 3. 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.

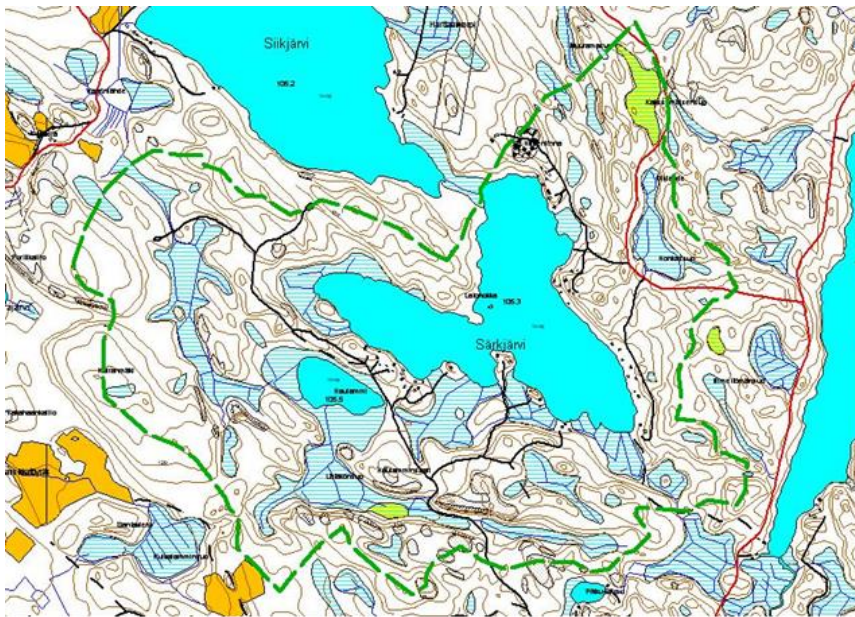
Hankkeen aikana kannustettiin järvien hoitoyhdistysten ihmisiä ja muita ranta-asukkaita ottamaan ohjatusti vedenlaadun näytteitä niistä järvistä, joista näytteitä ei ollut otettu lähiaikoina. Kokoon saatujen aineistojen perusteella limnologi Päivi Joki-Heiskala laati kullekin järvelle hoitosuunnitelman, 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	

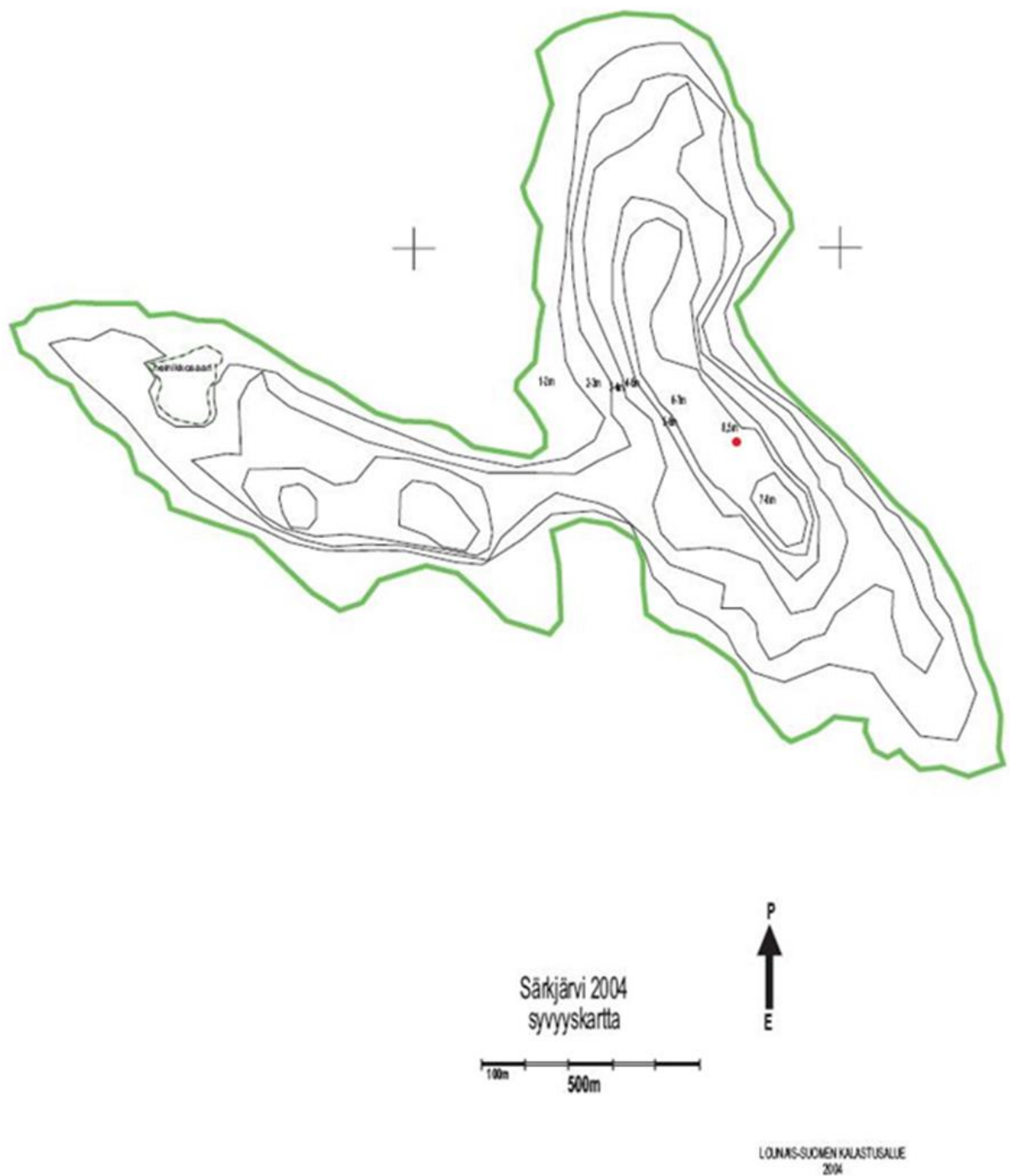
## PERUSTIETOJA SÄRKJÄRVESTÄ



Kuva 1. Särkjärven valuma-alue. Valuma-alue-rajaus Tikander ja Hietaranta (2006).  
Pohjakartta 2006 © Maanmittauslaitos.

- Järven pinta-ala: 40,5 ha
- Valuma-alueen pinta-ala: 284 ha
- Suurin syvyys: 8,1 m
- Keskisyvyys: 3,0 m (laskennallinen)
- Järven tyyppi: Matalat humusjärvet (Mh)
- Rantaviivan pituus: 4,46 km
- Korkeustaso: 105,3 m
- Järvinumero: 27.044.1.003
- Vesistö: Paimionjoen vesistöalue (27), Siikjärven valuma-alue (27.044)
- Osakaskunta: Keltiäisten osakaskunta
- 28 ranta-asuntoa
- Kunta: Somero
- Osoite järviwikissä: [Särkjärvi \(27.044.1.003\) \(40,49 ha\)](#)
- Sijainti: Varsinais-Suomen maakunnassa
- Kuuluu: Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristövastuualueeseen.
- Järviyhdistys: Poikkipuoliaisen, Siik- ja Särkjärven hoitoyhdistys ry,  
Pj Severi Paakkanen

Suurin osa, 94 %, valuma-alueen maa-alasta on metsämaata. Tästä 1/5 on suopohjaista. Suopohjaisesta maa-alueesta on ojitettu suurin osa, lähes 90 %. Valuma-alueen pohjoiskärjessä on pieni noin 3 hehtaarin ojitamaton ja puuton Kakssilmäisen suo. Viljelysmaita, peltoja tai niittyjä, Särkjärven valuma-alueella ei ole lainkaan Särkjärven valuma-alueen maaperästä noin 50 % on kallioperästä jäätikön irrottamaa, kuljettamaa ja kerrostamaa sekalajitteista mineraalimaa-ainesta, moreenia. (Tikander ja Hietaranta 2006).



Kuva 2. Särkjärven syvyyskartta (Lounais-Suomen kalastusalue 2004).

Särkjärven näytepisteen koordinaatit

ETRS-TM35FIN	6725327 - 322486
EUREF-FIN / WGS84	60,62445 - 23,75518
KKJ / YK	6728151 - 3322584
KKJ / MK	60 37,45 - 23 45,51

## **Tutkimuksia ja kirjallisuutta Särkjärvestä**

*vuoden 2006 jälkeen tehdyt tutkimukset on merkitty kursivilla*

### **Vedenlaatutietoja:**

Näytteenottotuloksia vuosilta: 1983, 1999, 2000, 2004, 2005, 2010, 2016

Vogt, H. (2000) Someron Ylänköjärvien vedenlaatu ja tila vuonna 2000 sekä järvien hoidon perusteet. Someron vesiensuojeluyhdistys ja Someron kaupunki.

Lehtonen, K. (2005) Poikkipuoliaisen, Särkjärven ja Vesajärven vedenlaadun lisätutkimukset kesällä 2005. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus. Someron vesienhoitosuunnitelma-hankkeen osatutkimus. Someron kaupunki, moniste 6 s. + liitteet 5 kpl

*Joki-Heiskala, P. 2010. Paimionjoen vesistöalueen metsäjärvien tila 2010. Vesienhoidon organisointi ja aktivoiminen Paimionjoen vesistöalueella-hanke. Paimionjoki-yhdistys. Raportti 9 s. + liitteet 6 kpl.*

### **Kasviplankton:**

*Zwerver, S. 2010. Paimionjoen vesistöalueen kasviplankton, lajisto ja biomassa. Vesien-hoidon organisointi ja aktivointi-hanke. Someron kaupunki. Tutkimusraportti 20 s. Tmi Zwerver*

*Zwerver, S. 2016. Someron metsäjärvihanke 2016. Kasviplankton – lajisto ja biomassa. Raportti 10 s.+ liitteet.*

### **Kasvillisuus:**

Kalpa, A. (2005) Someron vesienhoitosuunnitelman kasvillisuusselvitys. Biota BD Nro 12/20005. Someron vesienhoitosuunnitelma-hankkeen osatutkimus. Someron kaupunki, moniste 50 s.

### **Ravut:**

*Koeravustus 2006 Ylönen, O. ja Kajala, S. 2006. Someron järvien koeravustus vuonna 2006. Lounais-Suomen kalastusalue, Turku. Moniste, 16 s*

*Ylönen, O. 2013. Paimionjoen vesistön koeravustus 2011. Lounais-Suomen kalastusalue. Moniste 14 s.*

### **Kalasto:**

Sukula, T. (2005) Särkjärven koekalastukset 2004. Lounais-Suomen kalastusalue. Someron vesienhoitosuunnitelma-hankkeen osatutkimus, Someron kaupunki, moniste 7 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*

### **Syvyystiedot:**

Lounais-Suomen kalastusalue (2004) Syvyyskartta. Someron vesienhoitosuunnitelma – hankkeen osatutkimus. Someron kaupunki.

### **Sedimenttitutkimus:**

Savela, J (2005) Someron Särkjärven sedimenttitutkimus. Pro gradu-tutkielma. Turun yliopisto, Geologian laitos, Maaperägeologian osasto. 53 s + liitteet 4 kpl

### **Valuma-aluekarttoitus:**

Tikander, S. ja Hietaranta, J. (2005) Särkjärven valuma-aluekarttoitus. Turun ammattikorkeakoulu, Kestävän kehityksen koulutusohjelma. Someron vesienhoitosuunnitelma hankkeen osatutkimus. Someron kaupunki, moniste 20 s. + liitteet 2 kpl.

### **Muu kirjallisuus:**

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

Tikander, S & Hietaranta, J. (toim.) 2006. Someron vesienhoitosuunnitelma. Osaraportti XVIII Särkjärven hoitosuunnitelma. 63 s. Someron kaupunki

## SÄRKJÄRVEN NYKYTILA JA TILAN MUUTOKSET

Särkjärvestä on vedenlaaduntietoja vuosilta 1983, 1999, 2000, 2004, 2005, 2009, 2010 ja 2016. Kasviplanktonnäyte on otettu kesällä 2010 ja 2016. Koeravustus on tehty vuonna 2011.

Liitteessä 1 on Someron vesiensuojeluyhdistyksen järvityöryhmän piirtämät graafiset kuvat tulosten havainnollistamiseksi.

Särkjärven vedenlaadun näytteenotot.

Näytteenottaja	Ajankohta
Uudenmaan ympäristökeskus	1.12.1983
Vogt, H. Järvitutkimus O <sub>2</sub>	24.8.1999
Vogt, H. Järvitutkimus O <sub>2</sub>	24.3.2000
Varsinais-Suomen kalavesienhoito	1.9.2004
Varsinais-Suomen kalavesienhoito	6.1.2005
Varsinais-Suomen kalavesienhoito	30.3.2005
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus	22.8.2005
Joki-Heiskala, P.	30.8.2009
Joki-Heiskala, P.	26.7.2010
Kasvi. R. ja Lemberg, J.	26.7.2016

Särkjärven tila heinäkuussa 2016

	<b>Särkjärvi on</b>
<b>Veden väri</b>	<p><i>Ruskeavetinen, keskiumuksinen ja lievästi samea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedessä kohtalaisesti maaperästä lähtöisin olevaa orgaanista humusta, joka aiheuttaa ruskean värin</li> <li>• Sameutta vedessä on vain vähän, koska valuma-alueella ei ole savimaita</li> <li>• Näkösyvyys 1,8 metriä</li> <li>• Näkösyvyys on ollut kaikissa tutkimuksissa vähän alle 2 metriä</li> <li>• Kuuluu järvityypiltään luontaisesti keskiruskeisiin, mataliin humusjärviin (Mh)</li> </ul>
<b>Veden kerrostuminen lämpötilan mukaan</b>	<p><i>Melko voimakasta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Särkjärvessä lämpötilakerrostuminen on kesällä melko voimakasta: lämpötila muuttuu pinnasta pohjalle mentäessä nopeasti 3-4 metrin syvyydessä</li> <li>• Vedessä on melko paljon ruskeaa, humuksen aiheuttamaa väriä. Tummahko vesi imee saapuvaa säteilyä ja muuttaa sen lämmöksi. Siten vesi lämpenee pinnasta nopeasti keväällä eli kerrostuu.</li> <li>• Kerrostuminen aiheuttaa sen, että tuuli ei enää pysty sekoittamaan vesimassa eikä siten happea siirry ilmasta pohjan läheisiin vesikerroksiin myöhemmin kesällä</li> </ul>
<b>Happitilanne</b>	<p><i>Huono kesällä</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Happikato heinäkuussa 2016 noin 4 metrin syvyydestä lähtien</li> <li>• 3.5 -8 metrin syvyydessä happea oli heinäkuussa 2016 liian vähän useimmille kalalajeille</li> <li>• Happea on vähän niillä syvyyksillä, joihin tuulen sekoittava vaikutus ei enää yllä voimakkaasta kerrostumisesta johtuen.</li> <li>• Särkjärven voimakas lämpötilakerrostuminen, veden sisältämä melko runsas orgaanisen aineen (humus) määrä ja järven runsas oma levätuo- tanto edesauttava hapen vähenemistä väliveden alapuolella</li> </ul>

<b>Happamuus (pH)</b>	<p><i>Lievästi hapan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veden pH-arvo 6,5 on tyypillinen arvo Suomen vesistöissä</li> <li>• Ruskeassa vedessä on paljon orgaanista humusta, joka on hapanta</li> <li>• Tällainen ruskea hapan vesi on eliöille vähemmän ongelmallista kuin kirkas ja hapan vesi</li> </ul>
<b>Puskurikyky lisähappamuutta vastaan</b>	<p><i>Välttävä</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• puskurikykyä mittaava alkaliteetti 0,05 mmol/l,</li> <li>• happamoitumisen raja-arvona pidetään arvoa 0,05 mmol/l</li> <li>• Melko suuri humusmäärä Särkjärvessä kuitenkin lisää veden puskurikykyä hapanta ilmalaskeumaa vastaan</li> <li>• Orgaaninen humus suojaa eliöitä tekemällä metallit vähemmän haitalliseksi eliöille (ympäroi eli kelatoi metallit)</li> </ul>
<b>Rehevyys</b>	<p><i>Lievästi rehevä/rehevä</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehevyyttä kuvaavien veden ravinnepitoisuuksien perusteella Siikjärvi on lievästi rehevä järvi</li> <li>• Levämäärää mittaavan <i>a</i>-klorofyllipitoisuuden perusteella Särkjärvi on rehevä, tätä mittausta väärin kuitenkin järvestä runsaana kasva limalevä, joka sisältää muita leviä enemmän <i>a</i>-klorofylliä</li> <li>• Veden pääravinteiden eli fosforin ja typen pitoisuudet ovat tyypillisiä tällaiselle järviyypille</li> <li>• Fosforin vapautumista järven hapettomasta pohjasta eli ns. sisäistä ravinnekuormitusta ei ollut havaittavissa</li> </ul>
<b>Levät</b>	<p><i>Limalevää runsaasti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heinäkuussa 2016 leväbiomassasta limalevää oli 82 %, mikä on vähän suurempi määrä kuin heinäkuussa 2010 (70 %)</li> <li>• Kokonaislevämäärä oli yli kaksinkertainen heinäkuussa 2016 (3,72 mg/l) verrattuna samaan aikaan 2010 (1,84 mg/l)</li> <li>• Ei myrkyllistä, mutta tuntuu iholla uimessa limaisuutena ja kiristyksenä sekä voi tukkia vedensuodattimia</li> <li>• Limalevän runsas esiintyminen lisää virheellisesti järven rehevyysluokkaa, jossa käytetään <i>a</i>-klorofylliä mittarina, koska limalevä sisältää erityisen paljon klorofylliä muihin leviin verrattuna</li> <li>• Voi muodostaa kirkkaanvihreää massaesiintymiä veden pintaan</li> <li>• Ei juuri lainkaan haitallisia sinileviä (0,01 %), sillä limalevä ehkäisee sinilevien kasvua</li> </ul>
<b>Täpläravut vuonna 2011</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Täplärapukanta oli vuoden 2011 tutkimusten perusteella harva (0,3 rapua/merta/yö)</li> </ul>
<b>Kalat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauki, ahven, made, kiiski ja särki.</li> <li>• Lisäksi järveen on istutettu lahnoja ja siikoja.</li> </ul>
<b>Kasvillisuus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tyypillistä runsashumuksien järven kasvillisuutta</li> </ul>
<b>Muutokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veden väri kasvoi moninkertaiseksi 1980-2000-luvulta vuoden 2005 mittauksiin verrattuna, mutta nyt se ei ole enää kohonnut</li> <li>• Levämäärä on lisääntynyt</li> <li>• Kesäinen happitilanne on yhä heikentynyt</li> <li>• Sisäinen ravinnekuormitus pohjasta ei ole lisääntynyt, vaikka happitilanne on ollut heikko</li> <li>• Ei happamoitumiskehitystä</li> </ul>
<b>Ekologinen tila</b>	<i>Hyvä</i>
<b>Käyttökelpoisuus</b>	<i>Hyvä: kokonaisfosforin, veden värin, näkösyvyyden ja sameuden perusteella</i> <i>Välttävä: Levämäärän ja alusveden hapettomuuden perusteella</i>





# SÄRKJÄRVEN 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, liian vähän kalastukseen sopivia kaloja tai leväkukintoja. Nämä virkistyskäyttöä haittaavat asiat saattavat olla tyypillisiä kyseiselle järvityypille, eivätkä siten ole järven luonnonolosuhteiden kannalta ongelmia: esimerkiksi kalojen vähäisyys voi myös olla ominainen piirre vähäravinteiselle järvelle. Ihmistoiminnan aiheuttamia yleisimpiä järvien sairauksia ovat happamoituminen ja rehevöityminen.

Särkjärven veden happamuus (alhainen pH-arvo) ei johdu ilmaperäisestä kuormituksesta vaan valuma-alueen ojitetuilta suomailta (noin 90 % ojitettuja) järveen purkautuvista humusta sisältävistä vesistä, jotka sisältävät happamia orgaanisia yhdisteitä. Tämä orgaaninen aines toimii järven ravintoketjuissa energialähteenä sekä edesauttaa järvessä runsaana esiintyvän limalevän (*Gonyostomum semen*) kasvuolosuhteita.

Limalevä yleistyi Suomessa 1970-luvulla etenkin järvissä, joiden valuma-alueilla on ojitettuja suomaita. Limalevä säätelee järven ekologiaa ja muuttaa järveä itselleen yhä vain sopivammaksi paikaksi elää. Limalevä käyttää osittain myös järvessä olevaa orgaanista ainesta energianaan (heterotorfi) eikä siis pelkästään auringonvaloa kuten viherhiukkaselliset levät yleensä. Siten sen kasvun hillitsemisessä on avainasemassa veden orgaanisen humusaineen vähentäminen. Se voi esimerkiksi hajottaa muita leviä aineenvaihdunnantuotteillaan sekä se pystyy liikkumaan vedessä valon mukaan pinnan ja pohjan välillä hakien hapettomaan vesikerrokseen liukenevia ravinteita itselleen. Se käyttää liikkumista myös välttääkseen joutumasta eläinplanktonin ruuaksi ja talvehtii lepovaiheena pohjasedimentissä. Limalevän parhaat kasvuolosuhteet ovat: vesi jossa paljon orgaanista ainetta (väriarvo 100-200 mgPt/l), pH 4,7-7,7, humushapan järvi, jossa voimakas lämpötilakerrostuminen ja fosfori >20 µg/l. Särkjärvessä täyttyvät nämä ominaisuudet, paitsi väriarvo, joka on viime vuosina ollut hieman alhaisempi (80 mg/Pt/l). Kasvua haittaavaksi teki jäksi mainitaan vain liiallinen valo. Myös hoitokalastuksella saattaa olla merkitystä limalevän vähentämisessä, sillä suuret *Daphnia* -vesikirput pystyvät laiduntamaan limalevää. Limalevästä sanotaan, että se on ”ekologisesti menestyksekkäs laji”. Yksi uusista kokeilun alla olevista menetelmistä on limalevän poisto biosufractanteilla eli biologisilla pintajännitystä vähentävillä aineilla, joista tutkimuksissa on kokeiltu *Pseudomonas aeruginosa*- bakteerin tuottamaa ainetta. Limalevä voi muodostaa jopa kirkkaan vihreän kukinnan veteen, mutta se ei ole myrkyllinen.

Särkjärvessä todettiin vuonna 2016, että 82 % levämassasta oli limalevää eikä haitallisia sinileviä havaittu käytännössä lainkaan (0,01 %).

Särkjärven ongelmia:

- heikko happitilanne kesällä (yli 3 m)
- limalevän runsas kasvu
- lievä rehevöitymiskehitys

## VUOSINA 2005-2016 TEHDYT HOITOTOIMET

Järvelle perustettiin suojeluyhdistys vuonna 2009 yhdessä Poikkipuoliaisen ja Siikjärven kanssa. Särkjärvelle on istutettu syyskuussa 2007 yksikesäistä järvisiikaa 2000 kpl (Someron kalastusalueen tiedosto).

13.6.2006	Hauki	vk	Vastakuoriutunut			Osakaskuntien varat	17650
7.9.2007	Järvisiika	1k	Yksikesäinen	108	9,4	Osakaskuntien varat	2000

Hoitosuosituksen Särkjärvelle 2016

Toimenpide	Selitys
<b>Ulkoisen kuormituksen vähentäminen</b>	
Asutus	Järven rannoilla on runsaasti loma-asutusta sekä yksi vakituinen asunto, joten asukkaiden tulee huolehtia, että he eivät omilla toimillaan lisää järveen valuvan fosforin ja typen määrää. Pienikin lisäravinnemäärä voi kiihdyttää limalevän kasvua. Ranta-asutukselle ovat sallittuja vain wc:n umpisäiliöt tai hyvin hoidetut kuiva/kompostoitavat käymälät. Loma-asukkaan vesiensuojeluohjeita tulee noudattaa.
Metsätalous	Metsätalouden toimenpiteiden merkitys järven tilaan on ollut suuri. Särkjärven sedimenttitutkimuksen (Savela 2004) mukaan Särkjärvi on kokenut voimakkaan muutoksen, joka ajoitetaan vuoden 1973 ojitukseen ja muutoksen seurauksena järven tila sai tuolloin sysäyksen rehevämpään suuntaan. Särkjärven valuma-alueen metsäojitus on pääosin peräisin 1930 ja -70 luvuilta. Vanhat ojat ovat osin kasvaneet umpeen ja näiden kasvillisuus sitoo ravinteita tehokkaasti. Osa metsäojista yltyä aivan järveen asti. Soiden ja metsien kunnostusojituksissa ja muissa metsänhoitotoimissa tulisi käyttää vesiensuojelupainotteista metsänhoitosuunnitelmaa: katso lisäohjeita liitteestä 2.
<b>Toimenpiteet järvessä</b>	
Kalaston hoito	Ei varsinaista hoitokalastustarvetta. Pienikokoisen kalan (särkikalaa, ahvenia ja kiiskiä) kotitarvepyynti olisi hyväksi, jotta pienet kalat eivät söisi isoja eläinplanktonlajeja pois. Kalaston rakenteen hyvän tilan ylläpitäminen varmistaa, että kasviplanktonia syövä eläinplanktonia on riittävästi. Petokalaistutuksia (hauki) tulisi suosia.
Rapujen istutus	Ravut saattavat kärsiä alhaisesta pH-arvosta tai limalevästä, joka ehkä tukkii niiden kidukset. Myöskään happi-tilanne ei ole hyvä, vaikka rapu pystyykin liikkumaan matalaan veteen, jossa on ollut happea. Rapukantaa voi yrittää vahvistaa istutuksin.
Kasvillisuuden poisto	Ei tarvetta suurempiin niittoihin. Virkistyskäytön parantamiseksi kasvillisuutta voidaan ranta-alueilta poistaa.
Hapetus	Syvänteessä hapen vajausta, mutta hapetuksella ei saavutettaisi hyötyä järven hoidossa: järvessä ei sinileviä eikä muitakaan rehevöitymisongelmia, joihin hapetuksella pystytään vaikuttamaan.
Seuranta	Näkösyvyyden tarkkailu Vallitsevat vesi- ja rantakasvit ja niiden runsaussuhteet Kalastuksen yhteydessä saalispäiväkirja. Vedenlaadun mittauksia 3-4 vuoden välein. Tulosten kokoaminen Järviwikiin ( <a href="http://www.jarviwiki.fi">www.jarviwiki.fi</a> )

## 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. kompostoitavat), ovat oikeita ratkaisuja ranta-alueilla. Sakokaivojen kautta ojiin ja vesistöihin pääsee runsaasti ravinteita, typpeä 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 ylilannoita muillakaan lannoitteilla rantatonttien nurmikoi- ta, kasvimaita tai kukkapenkkejä.

Älä päästä pesuvesiä saunasta tai keittiöstä valumaan suoraan järveen, vaan imeytä ne maahan vähintään 10-15 metrin 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 typpeä.

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

Umpeen kasvavien lahtien kasvillisuutta voi leikata mosaiikkimaiseksi, jotta parannetaan kalojen ja vesilintujen viihtyvyyttä.

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

Niittäessäsi 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- kikaloja.

Ota osaa Poikkipuoliaisien, Siik- ja Särkjärven hoitoyhdistyksen työhön.

**Särkjärvi** (Lähteet: Järviwiki, Someron kaupunki, ym.)

Särkjärvi on keskikokoinen järvi Paimionjoki (27) -päävesistössä.

Kunta: Somero

Kuuluu Varsinais-Suomen ELYnympäristövastuualueeseen.

SVY:n järviyhdyshenkilö: Hannu Tuomisto

Järvinumero: 27.044.1.003

Vesistöalue: Siikajärven valuma-alue (27.044)

Päävesistö: Paimionjoki (27)

Pinta-ala: 40,49 ha

Rantaviiva: 4,46 km

Korkeustaso: 105,3 m

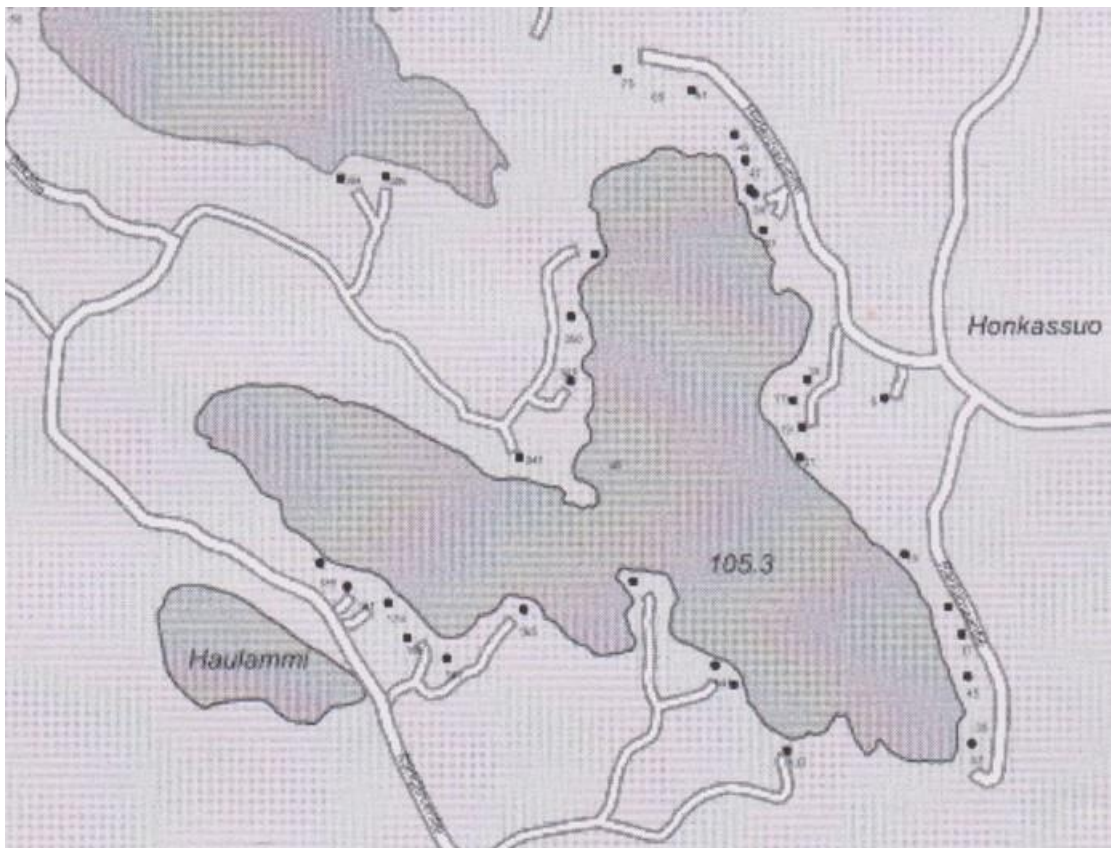
Osoite Järviwikissä: [Särkjärvi \(27.044.1.003\) \(40,49 ha\)](#)

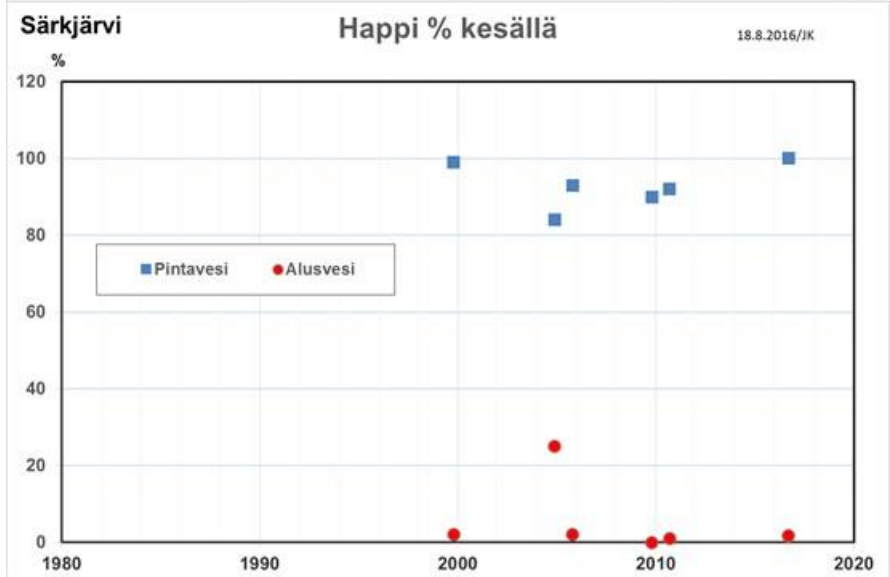
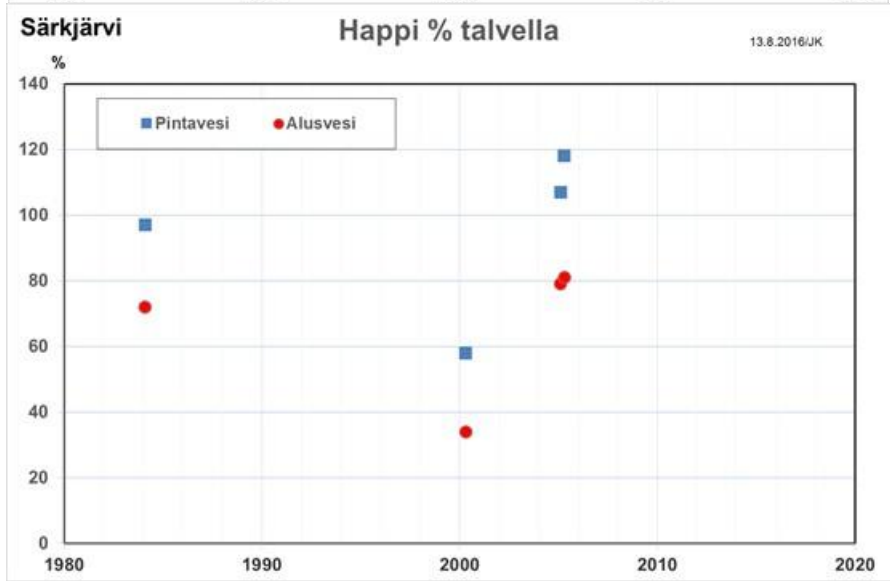
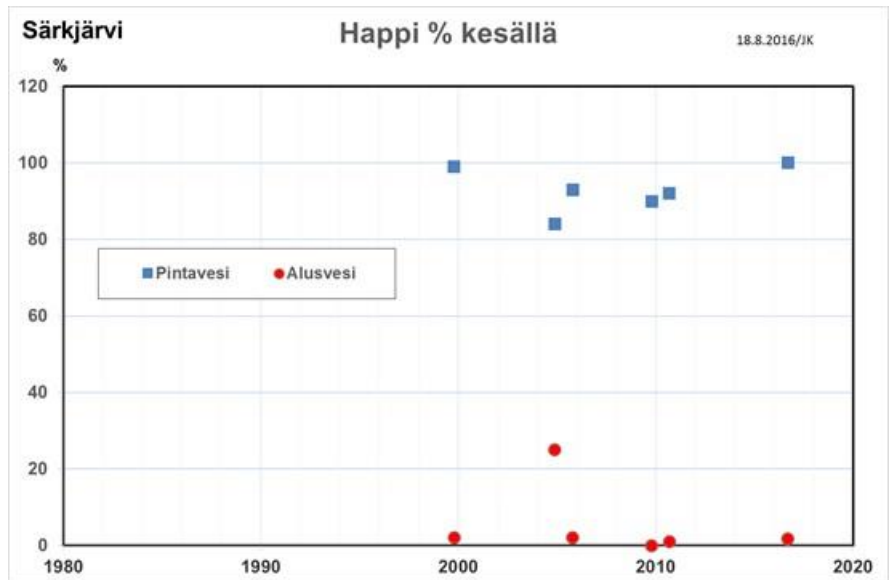
Ranta-asuntoja: 28 kpl

Järven tyyppi: Rh = Runsashumuksiset järvet

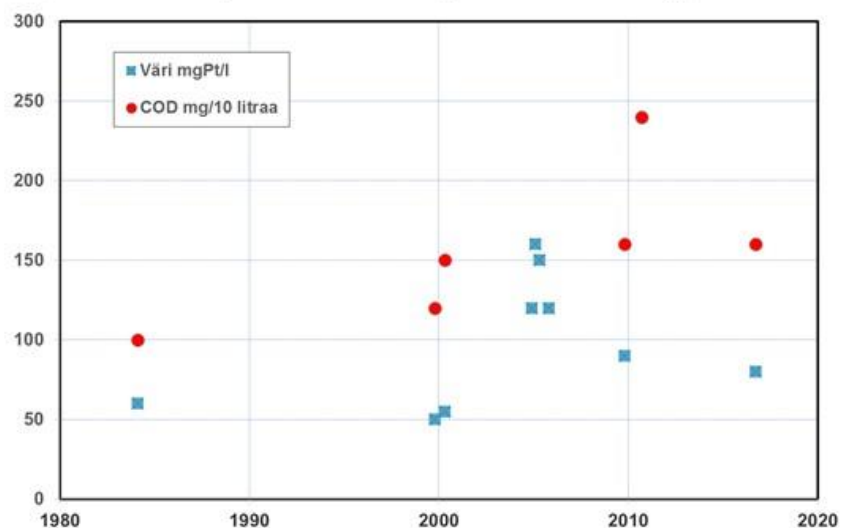
Vesianalyysejä vuosina: 1983, 1999, 2000, 2004, 2005, 2009, 2010 ja 2016

Alla olevat grafiikat perustuvat näihin tietoihin



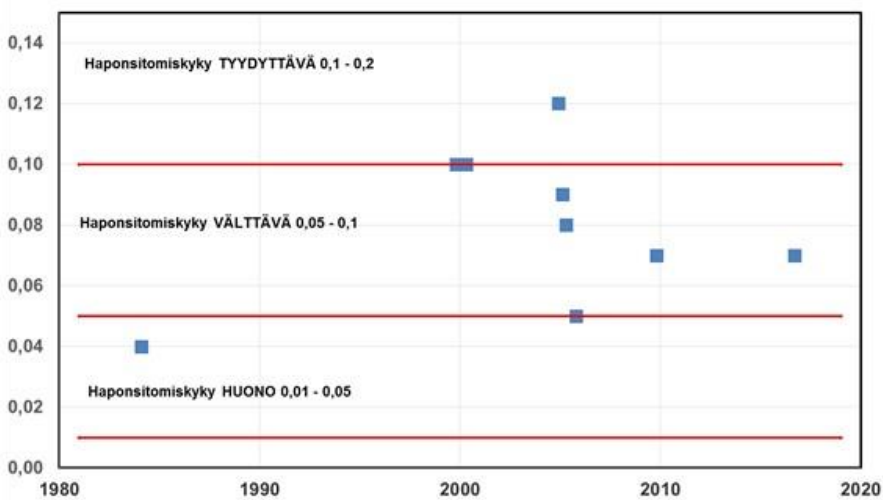


Särkjärvi Väri ja Kemiallinen hapen kulutus COD<sub>Mn</sub> 18.8.2016/JK

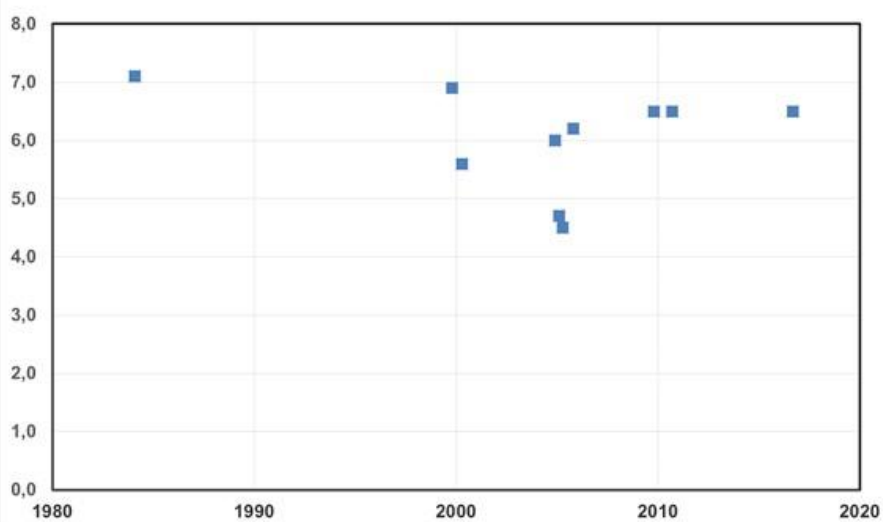


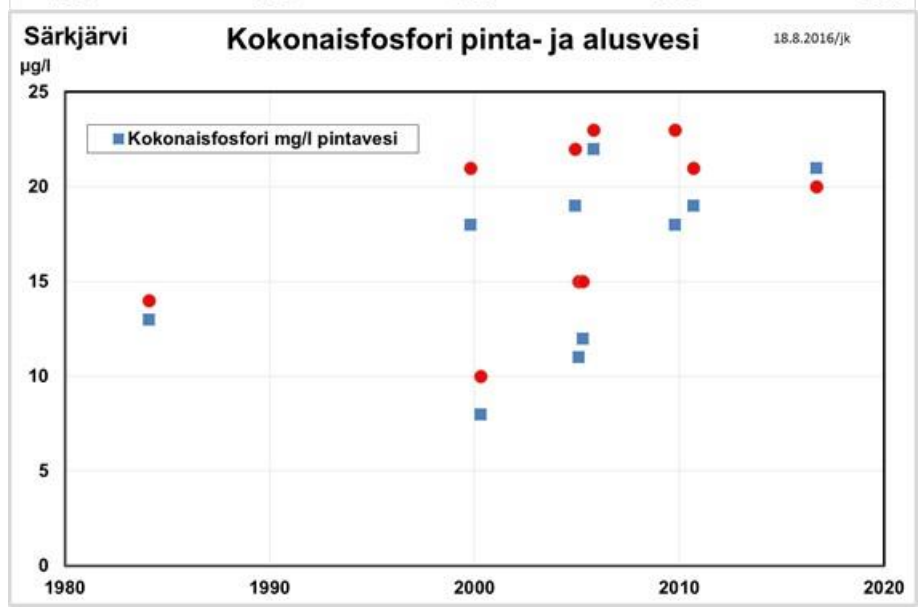
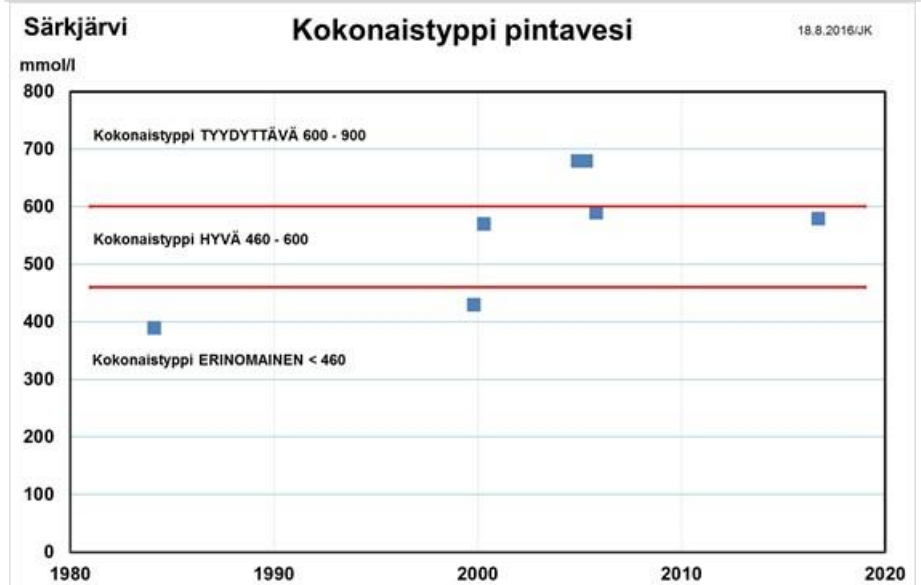
Särkjärvi Alkaliniteetti 18.8.2016/JK

mmol/l

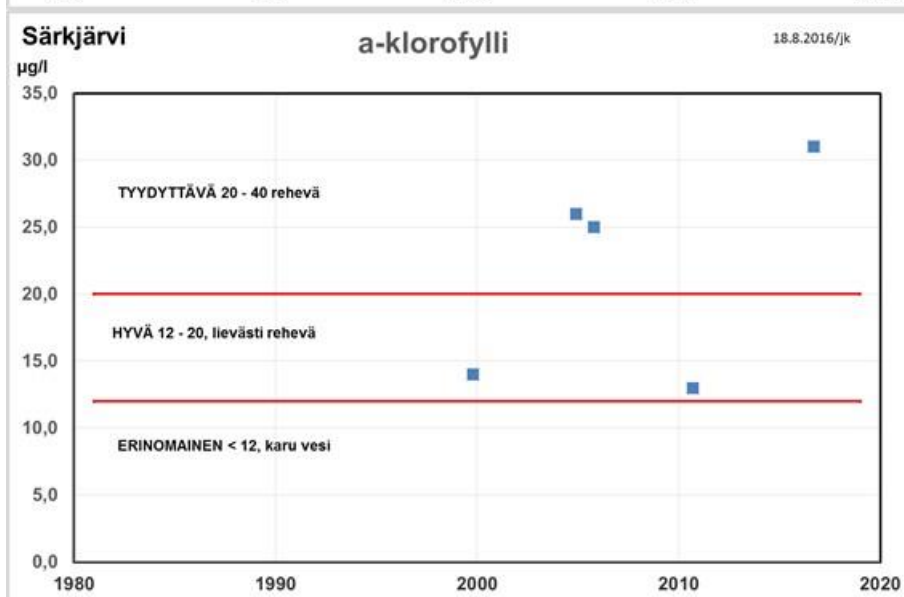
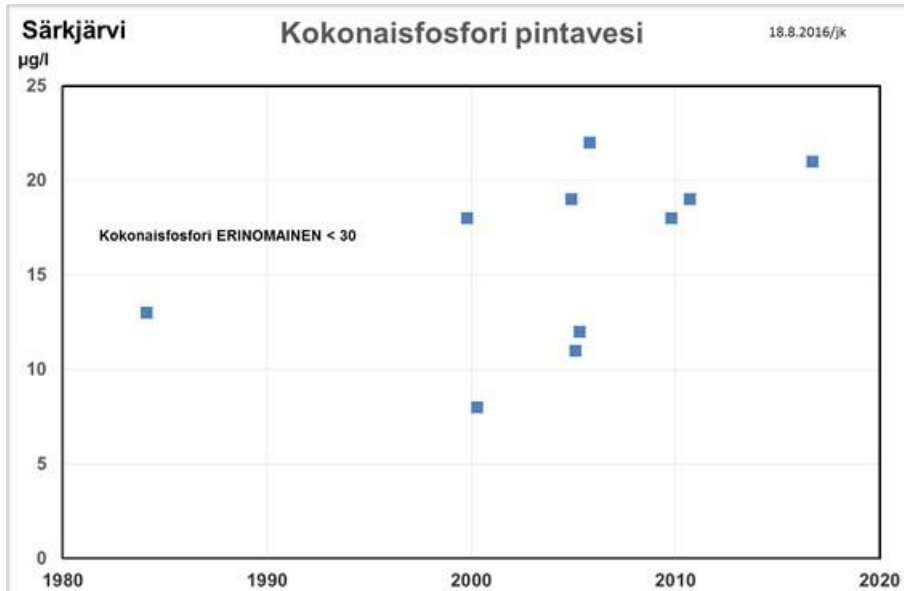


Särkjärvi pH pintavesi 18.8.2016/jk









## **Liite 2. Vesiensuojelun mahdollisuudet maatalan arjessa**

*Laanti Sanna. 2016. VEERA-hanke.*

*Ruokaa tarvitaan vuodesta toiseen enemmän kuin aikaisemmin, joten maataloudella on vastuulliset saappaat täytettävänä. Jotta kasvava tuotanto on tulevaisuudessakin mahdollista, tavoitteena tulisi olla mahdollisimman kestävä ruuantuotanto vesistöjen ja ympäristön kannalta.*

*Ajatuksena on pitää peltoon laitetut ravinteet pellossa, koska se on viljelijänkin kannalta kustannustehokasta. Ja jos ravinnevalumia tulee, ne pyritään samaan kiinni ennen isompiin vesistöihin päätymistä.*

### **Vesiensuojelu maatalan arjessa**

#### ***Maan rakenne***

- Maan hyvä rakenne takaa kasveille parhaat mahdolliset lähtökohdat kasvuun
- Ravinteiden käyttö on parempaa hyvissä kasvuoloissa ja sadot suurempia, jolloin ylimääräisiä ravinteita jää peltoon vähemmän
- Ravinnevalumat vesistöihin vähenevät
- Miten parannat?
- Viljelykierto, jossa myös syväjuurisia kasveja. Tämä on erityisen tärkeää viljatililla. Mieti keksantojen ja kerääjäkasvien mahdollisuuksia.
- Kalkitus
- Kyntösyvyyden vaihtelu tai vähennetty muokkaus
- Maan tiivistymisen estämiseksi pellolla ajamista tulisi välttää sen ollessa märkä, ja erityisesti isoilla koneilla käytetään alennettuja rengaspaineita ja paripyöriä
- Tiivistymiä voi rikkoa esimerkiksi jankkurilla, kun olosuhteet ovat sopivat
- Muista nämä myös vuokramailla!

#### ***Oikein mitoitettu lannoitus***

- Kun lannoitetta laitetaan peltoon kasvien tarvitsema määrä, ravinnevalumat vähenevät ja viljelijän lompakko kiittää
- Lanta kannattaa levittää keväällä, jos syksyllä ei perusteta uutta kasvustoa
- Muista myös sijoitus tai nopea multaus
- Miten onnistut?
- Ota edustavat maanäytteet
- Mieti satotavoite ja lannoita sen mukaan
- Muista maassa valmiiksi olevat ravinteet ja esikasvin vaikutus
- Typpilannoituksen jakaminen

#### ***Talviaikainen kasvipeitteisyys***

- Suurin osa pelloilta karkaavista ravinteista valuu vesistöihin talvella hienojakoisen pintamaan mukana, kun pellossa ei ole eroosiota estävää kasvillisuutta
- Ongelma on suurin savimailla ja kaltevilla pelloilla, joita Varsinais-Suomessa riittää
- Pidä siis ainakin ongelmalohkot kasvipeitteisinä talvella
- Tähän toimenpiteeseen voit saada ympäristökorvausta

#### ***Suojavyöhykkeet***

- Suojavyöhykkeet vähentävät eroosiota ja vesistöihin valuvien ravinteiden määrää
- Erityisen tärkeä kaltevilla tai tulvivilla pelloilla
- Tähän toimenpiteeseen voit saada ympäristökorvausta

#### ***Salaojien hyvä kunto ja toimiva peruskuivatus***

- Muista tarkistaa salaojiesi kunto säännöllisesti ja huoltaa niitä tarvittaessa: mm. tukosten poisto
- Toimivalla peruskuivatuksella taataan, että valtaojat vetävät kunnolla, eivätkä tulvi
- Muista luonnonmukaiset ratkaisut eli mm. mutkittavat ojat, tulvatasanteet ja loivemmat luiskat, jolloin esim. ojan reunojen eroosio vähenee
- Pelto kuivuu keväällä ja rankkojen sateiden jälkeen nopeammin, jolloin töihin pääsee aikaisemmin ja kasvit voivat paremmin

### ***Jaloittelutarhojen ja lantaloiden järkevä sijoittelu***

- Jaloittelutarhat ja lantalat kannattaa sijoittaa mahdollisuuksien mukaan paikkaan, jossa ravinnevuodoille on vähiten riskiä, eikä ainakaan vesistöjen viereen
- Lantala kannattaa kattaa lannan turhan laimenemisen estämiseksi ja ylivuotojen ehkäisemiseksi
- Jaloittelutarhan suunnitteluun kannattaa käyttää kunnolla aikaa ja miettiä, mikä on omalla tilalla järkevin ratkaisu: tiivis-, vaihto- vai maapohjainen tarha tai kenties näiden yhdistelmä? Ja miten valumavedet saadaan hoidettua järkevästi?

## **Vesiensuojelu ympäristökorvauksessa**

### **Peltoluonnon monimuotoisuus: *kerääjäkasvit***

- Kerääjäkasvit käyttävät satokasvilta ylijääneet ravinteet, jolloin ne eivät valu vesistöön
- Kerääjäkasvit mahdollistavat samalla talviaikaisen kasvipeitteisyyden

### **Peltoluonnon monimuotoisuus: *viherlannoitusnurmets ja monimuotoisuuspellot***

- Viherlannoitusnurmilla ja monimuotoisuuspellolla voidaan vähentää eroosiota jyrkillä tai tulvivilla pelloilla, joille syystä tai toisesta ei saa suojavyöhyketukea
- Monimuotoisuuspellossa tuki on kohtuullisen lähellä suojavyöhyketukea

### **Valumavesien hallinta: *säätösalaajitus tai -kastelu***

- Säätösalaajitus vähentää valumavesien happamuutta happamilla sulfaattimailla
- Ravinteiden huuhtoutuminen vesistöihin vähenee
- Pellon vesitalous paranee
- Tähän voit saada myös investointitukea

### **Ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen**

- Kotieläin- ja kasvitilojen yhteistyöllä lanta saadaan jakautumaan pelloille tasaisemmin
- Ei ravinnevalumia liikalannoituksen takia kotieläintiloilla
- Kasvitiloilla maan rakenne paranee orgaanisen aineksen lisäämisen johdosta

### **Lietelannan sijoittaminen peltoon**

- Lietelannan sijoittaminen peltoon vähentää typen haihtumista ilmaan sekä ravinnevalumia vesistöihin
- Peltoon laitettavat ravinteet pysyvät satokasvin käytettävissä
- Naapurit tykkäävät, kun hajuhaitatkin vähenevät

## **Vesiensuojelu ympäristösopimuksissa**

### ***Kosteikkojen hoito***

- Kosteikot vähentävät valumavesissä olevia kiintoainekseen sitoutuneita ravinteita ennen kuin ne päätyvät isompiin vesistöihin
- Pohjalle kertyvän sakan poistaminen tarpeen tullen on tärkeää

### ***Maatalousluonnon monimuotoisuuden ja maiseman hoito***

- Rantaniittyjen hoito on vesiensuojelun kannalta tärkeää, sillä hoitamattomilla alueilla kasveista liukenee jäätyminen ja sulamisen seurauksena fosforia, joka päätyy sulamisvesien mukana vesistöön
- Rantaniityille paras hoitotapa on niittäminen ja niittojätteen kerääminen pois alueelta
- Usein taas helpointa on laiduntaminen, joka on myös oikein hyvä vaihtoehto

Lisätietoja ympäristökorvauksesta ja –sopimuksista:

[www.mavi.fi/fi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelija/Sivut/Ymparistotukien-oppaat.aspx](http://www.mavi.fi/fi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelija/Sivut/Ymparistotukien-oppaat.aspx)

### **Aura- ja Paimionjoen valuma-alueella saatavissa tilakohtaista maksutonta neuvontaa**

- Ota yhteyttä Irma Kemppaiseen:
- p. 045 678 9649 tai irma.i.kemppainen@gmail.com

### **Neuvo2020**

- Lisäksi kaikkialla Suomessa on mahdollista käyttää Neuvo2020-neuvojaa
- Maksat neuvonnasta vain arvonlisäveron, 24 %

- Lisätietoja: [www.mavi.fi/neuvonta](http://www.mavi.fi/neuvonta)

### **VEERA-hanke**

VEERA-hanke järjestää kesän 2016 aikana laiduntreffejä

- Treffeillä tutustutaan rantalaidunnuskohteeseen tai kosteikkoon viljelijän ja asiantuntijan johdolla
- Seuraa ilmoittelua:
- [www.aurajoki.net/veera.php](http://www.aurajoki.net/veera.php)
- [www.facebook.com/veerahanke](http://www.facebook.com/veerahanke)
- Tai ota yhteyttä koordinaattori Sanna Laantiin
- p. 044 775 3740, [sanna.laanti@aurajoki.net](mailto:sanna.laanti@aurajoki.net)

### **Julkaisuja:**

- Maatilan ympäristökäsikirja*: [www.doria.fi/handle/10024/93980](http://www.doria.fi/handle/10024/93980)
- Kerääjäkasvit: [www.doria.fi/handle/10024/102395](http://www.doria.fi/handle/10024/102395), <http://www.doria.fi/handle/10024/94188>
- Esikasvin vaikutus: [www.doria.fi/handle/10024/102387](http://www.doria.fi/handle/10024/102387)
- Viherlannoitusnurmi: [www.doria.fi/handle/10024/93981](http://www.doria.fi/handle/10024/93981)
- Satotasojen määrittäminen: [www.doria.fi/handle/10024/94184](http://www.doria.fi/handle/10024/94184)
- Jaloittelutarhat: [www.doria.fi/handle/10024/94186](http://www.doria.fi/handle/10024/94186)
- Säätosalaojitus:

<http://maatila2020.savonia.fi/images/ravinteet/maanrakenne/julkaisut/Saatosalaojitus.pdf>

- Huolehdi pellostä myös vuokramaalla: [www.doria.fi/handle/10024/94077](http://www.doria.fi/handle/10024/94077)



**Vesistöklänikka ry**  
**Salo**

Liite 3. 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 suometisien 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 urapainaumia

### **Kunnostusojitus**

- aiheuttaa etenkin kiintoainekuormitusta
- huippu ojitushetki ja sitä seuraava kevät
- karkeilla maalajeilla ja turpeella kuormitus palautuu 5-6 vuoden kuluttua ojituksesta ojitusta edeltäneelle tasolle
- 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 lievä 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 paksaturpeisten soiden ravinne-epätasapainoa poistavat PK-lannoitukset saattavat olla välttämättömiä, jottei puusto kuole kaliumin puutteeseen
  - vesiensuojelullisesti aroilla alueilla syytä selvittää neulasanalyysillä, 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 pidätyi, 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