



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



HALKJÄRVI

2016

Päivi Joki-Heiskala

SISÄLLYS

JOHDANTO

PERUSTEITOJA HALKJÄRVESTÄ

TUTKIMUKSIA JA KIRJALLISUUTTA HALKJÄRVESTÄ

HALKJÄRVEN NYKYTILA JA TILAN MUUTOKSET

HALKJÄRVEN HOITOSUUNNITELMA 2016

ONGELMAT

VUOSINA 2005-2016 TEHDYT HOITOTOIMET

HOITOSUOSITUKSET HALKJÄRVELLE 2016

LIITTEET

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

Liite 2. Vesiensuojelun mahdollisuudet maatilalan arjessa (*Sanna Laanti VEERA-hanke, 2016*).

Liite 3. Ohjeita vesiensuojelupainotteiseen metsänhoidon suunnitteluun

Raportti on laadittu osana *Someron metsäjärvi*hanketta, 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.

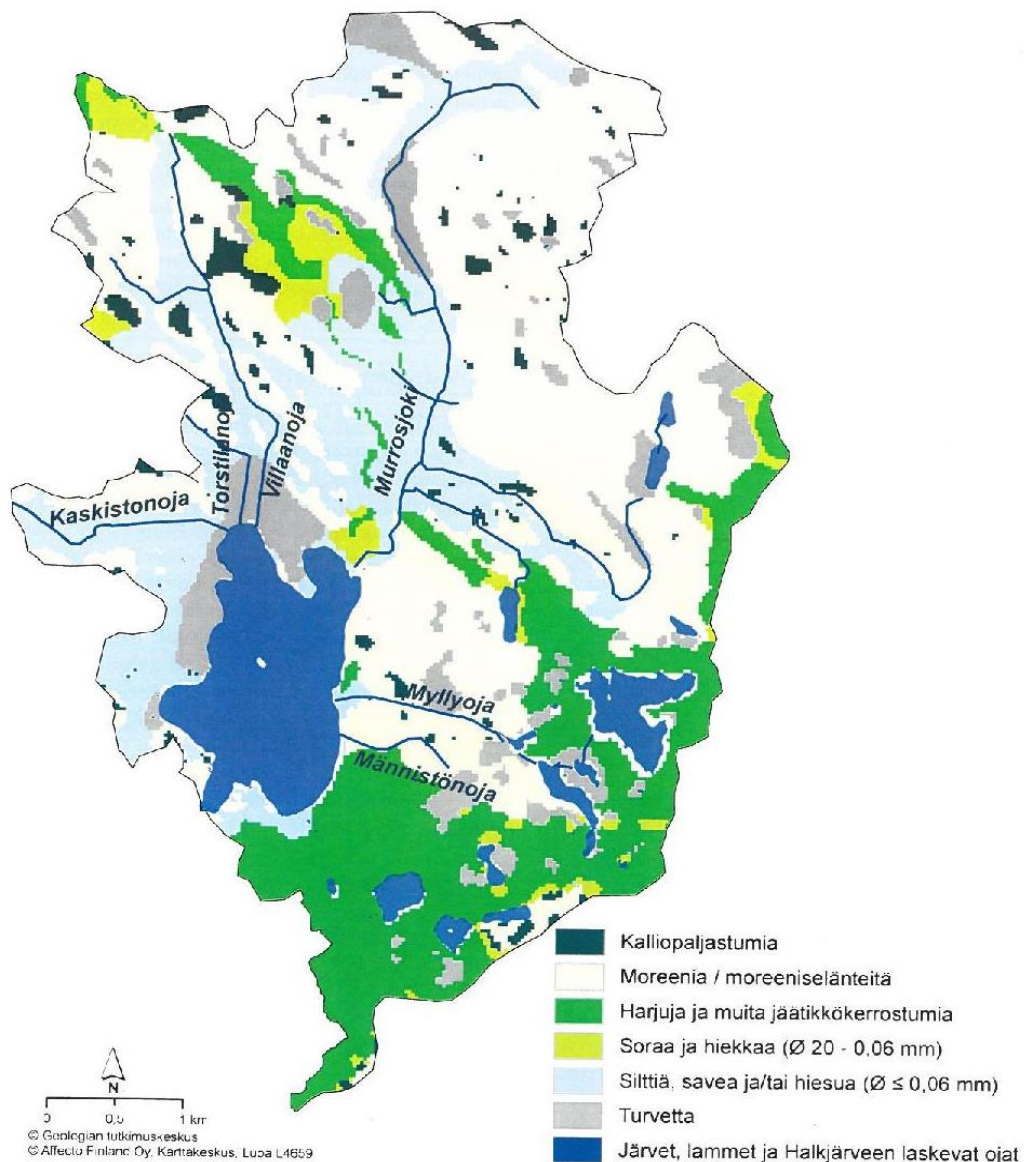
Hankkeen aikana kannustettiin järvien hoitoyhdistysten ihmisiä ja muita ranta-asukkaita ottamaan ohjatusti vedenlaadun näytteitä niistä järivistä, joista näytteitä ei oltu otettu lähiaikoina. Kokoon saatujen aineistojen perusteella limnologi Päivi Joki-Heiskala laati kullekin järvelle hoitosuunnitelman,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

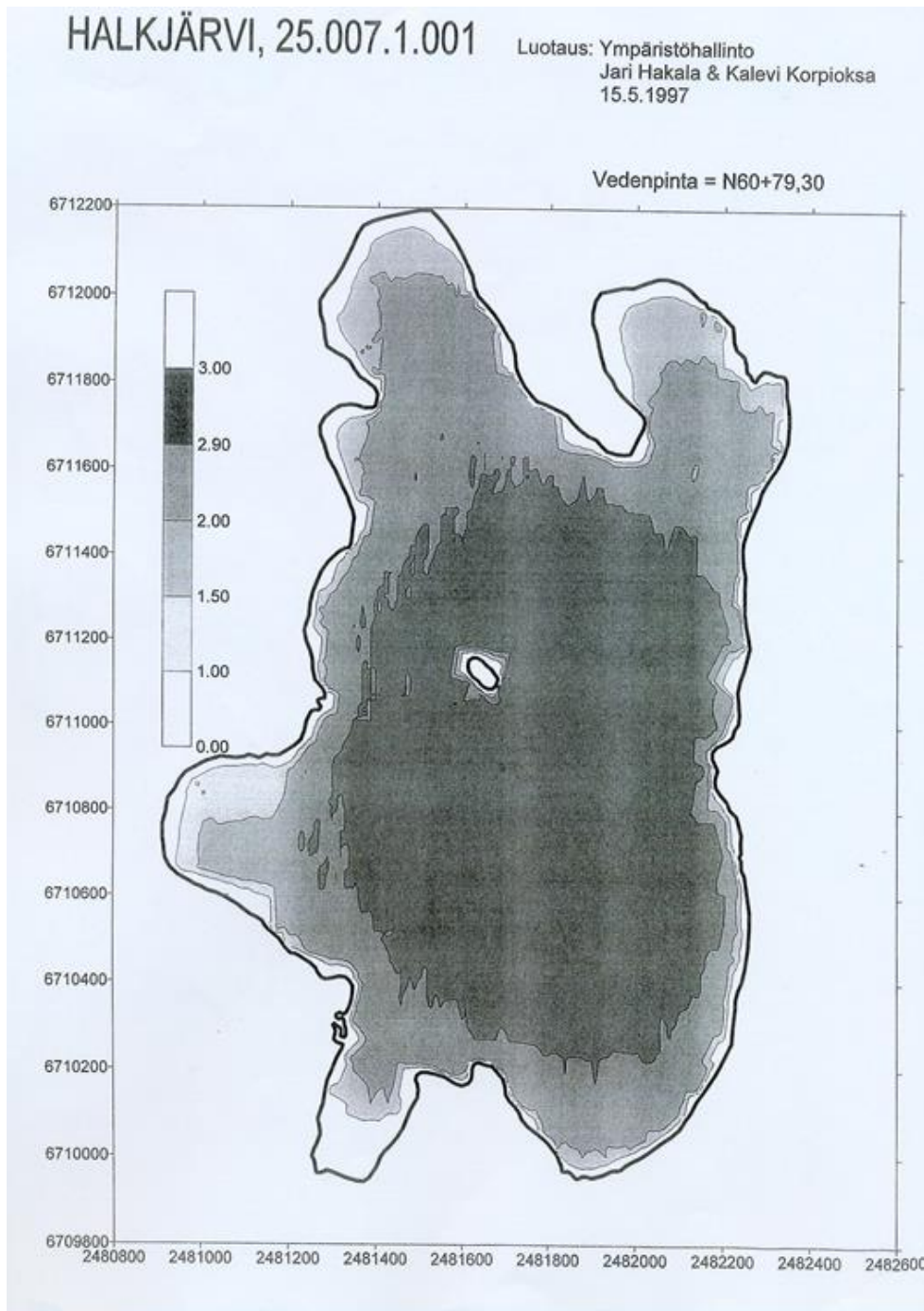


Kuva 1. Halkjärven valuma-alueen maaperä (Pakkanen ja Myllyoja 2009.)
Pohjakartta 2009© Maanmittauslaitos.

Halkjärvi on Uskelanjoen latvajärvi. Tärkeimmät lisävedet tulevat järveen Myllyojaa pitkin Herakkaasta, johon tulee runsaasti pohjavesiä. Myllyoja on varsinkin talvella tärkeä vedentuoja ja tämän veden määrään on Salon vedenoton Somero-Kiikalan harjualueelta pelätty vaikuttavan. Pohjoisesta laskee Murrosjoki, joka tuo peltoalueilta melko ravinteikasta vettä. Järven laskujoessa, Isojoessa, on pohjapato, joka on rakennettu vuonna 1983. (Tikander ja Hietaranta 2006).

Valuma-alueen pellot ja asutus sijaitsevat järven tuntumassa. Läntinen osa lähivaluma-aluetta ja lähivaluma-alueen pohjoisosan järvenläheiset alueet ovat tiiviissä maanviljelyskäytössä. Itärannalla on myös runsaasti lomakiinteistöjä ja vakituista asutusta sekä karjatila. Kuormittavaa teollisuutta ei lähivaluma-alueella ole. (Tikander ja Hietaranta 2006).

Halkjärven lähivaluma-alueen maaperä on koillisessa jääkauden muodostamaa lajittunutta hiekkaa ja karkeaa hietaa. Idässä ja aivan lähivaluma-alueen pohjoisosassa on hiekkamoreenia ja ohuen alle metrin paksuisen moreenikerroksen peittämää kalliomaata. Myös lähivaluma-alueen pohjoisosassa on hiekkaselänne, joka erottaa pohjoisen metsämaan moreenimaannokset järven länsi ja pohjoisrantojen savimaakerroksista. Suurin osa lähivaluma-alueen pelloista on perustettu savimaille. Murrosjoen varrella myös suomaita on otettu viljelykäyttöön. Murrosjoen suu on savea ja ennen joenvarren laajoja suomaillekin perustettuja peltoalueita maaperä on karkeaa hietaa. Myllyoja virtaa hiekka ja hiesumaiden päällä ja ojan vesi on Murrosjoen vettä kirrkaampaa ja vähäravinteisempaa. Villaanoja ja Kaasen suunnalta purkautuva oja kuljettavat mukanaan maaperän savea. (Tikander ja Hietaranta 2006).



Kuva 2. Halkjärven syvyyskartta (Ympäristöhallinto 1997).

- Järven pinta-ala: 197,19 ha
- Lähi valuma-alueen pinta-ala: 2 204 ha (koko valuma-alue arviolta 24,6 km² -28 km²)
- Suurin syvyys: 3,35 m
- Keskisyyvyys: 1,8 m
- Tilavuus: 3 556 040 m³
- Järven tyyppi: Runsasravinteiset järvet (Rr)
- Rantaviivan pituus: 8,37 km
- Korkeustaso: 79,3 m
- Järvinumero: 25.007.1.001
- Vesistö: Uskelanjoki (25)Terttilänjoen valuma-alue (25.007)
- Osakaskunta: Suojoen kalastuskunta noin 30 hehtaaria järven pohjoisosassa ja Kaskiston kalastuskunta loput
- 19 ranta-asuntoa
- Kunta: Somero
- Osoite järviwikissä: [Halkjärvi \(25.007.1.001\) \(197,19 ha\)](#)
- Sijainti: Varsinais-Suomen maakunnassa
- Kuuluu: Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristövastuualueeseen.
- Järviyhdyshenkilö Someron vesiensuojeluyhdistyksessä: Vilhelmiina Halinen

Halkjärven näytepisteen koordinaatit:

ETRS-TM35FIN	6713156 - 317187
EUREF-FIN / WGS84	60,51298 - 23,66975
KKJ / YK	6715975 - 3317282
KKJ / MK	60 30,76 - 23 40,38

Tutkimuksia ja kirjallisuutta Halkjärvestä

Vuoden 2005 jälkeen tehdyt tutkimukset on merkitty kursiivilla

Vedenlaatutietoja:

Näytteenottotuloksia vuosilta 1974,1978, 1979, 1984, 1989, 1994,1995, 1996, 1997, 1998,1999, 2000, 2002, 2004, 2006, 2009, 2012, 2014 ja 2015.

Vogt, H. (1992) Someron Kaskiston – Halkjärven alueen järvien ja lampien happamoitumiskartoitus. Someron kaupunki, moniste, 6 s.

Vogt, H.(1996) Halkjärven tila ja hoidon periaatteet. Someron kaupunki, moniste, 11 s. + liitteet 4 kpl

Vogt, H. (1999) Someron Halkjärven tilan parantaminen, Vedenlaadun Leader-raportti, Leader-hankkeen osaraportti IV. Ekologitoimisto Ympäristötutkimus, moniste, 29 s. + liitteet 13 kpl

Perttula, H. (2000) Someron suurten järvien vedenlaatu. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen monisteita 9/2000. 30 s.

Joki-Heiskala, P. (2002) Halkjärven vedenlaatu 27.11.2002. Vedenlaadun tutkimusraportti, Someron kaupunki, moniste 1 s. + liitteet 2 kpl.

Joki-Heiskala, P. (2003) Halkjärven happitutkimus 27.1.2003. Vedenlaadun tutkimusraportti, Someron kaupunki, moniste 1 s. + liitteet 2 kpl.

Kasvillisuus:

Ritala, H. ja Toivonen, T. (1956) Somerniemen pitäjän kasvisto. Archivum Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo' 10:2 (1955). Suomalaisen eläin- ja kasvitieteellisen seuran Vanamon tiedonannot. s. 95–125. Helsinki.

Kanervo, E. (2002) Halkjärven vesi- ja rantakasvillisuus: kasvusto- ja lajistotarkastelua. Turun yliopisto, Biologian laitos, Kasvifysiologia ja molekyylibiologia. Someron vesienhoitoyhdistys ry, tutkimusraportti 1/2002, moniste 12 s. + liitteet 2 kpl

Kalasto:

Lounais-Suomen Kalastusalue (1999) Halkjärven koekalastukset ja –ravustukset. Leader-hankkeen osaraportti III, moniste, 29 s.

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

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

Kasvi- ja äyriäisplankton ja pohjaeläimet:

Saarikari, V ja Vuorio, K. (1998) Halkjärven kasviplankton, äyriäisplankton ja pohjaeläimistö. Leader-hankkeen osaraportti II. Turun yliopisto, Ekologian osasto, Biologian laitos.

Kasviplanktonnäytteet 17.8.2009 ja 29.8.2012, Varsinais-Suomen ELY-keskuksen seurantana (HERTTA).

Sedimentti:

Itkonen, A. (1998) Someron Halkjärven sedimenttitutkimus. Leader-hankkeen osaraportti I. Geocenter raportti no 19, Turun yliopisto, Maaperägeologian osasto, moniste 35 s.

Syvyystiedot:

Syvyyskartta.(2004) Lounais-Suomen ympäristökeskus.

Valuma-alue:

Tikander, S. ja Hietaranta, J. (2005) Halkjärven valuma-aluekarttoitus. Turun ammattikorkeakoulu, Kestävän kehityksen koulutusohjelma. Someron vesienhoitosuunnitelma-hankkeen osatutkimus. Someron kaupunki, moniste 28 s. + liitteet 3 kpl

Kempainen, I, Karhunen, A, Salmela, K 2001 Maanviljelysalueiden suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma, Uskelanjoki. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen moniste 17/2001 Turku 40 s.

Pakkanen, T. ja Myllyoja, I. 2009. Maatalousalueiden suojavyöhykkeet ja kosteikot. Yleissuunnitelma Someron Halkjärvelle. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2009.35 s.

Muu kirjallisuus:

Tikander, S & Hietaranta, J. (toim.) 2006. Someron vesienhoitosuunnitelma. Osaraportti II. Halkjärven hoitosuunnitelma 69 s. Someron kaupunki.

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

HALKJÄRVEN NYKYTILA JA TILAN MUUTOKSET

Halkjärvestä on vedenlaaduntietoja useilta vuosilta, koska se kuuluu ympäristöviranomaisen seuraamiin suuriin järviin. Varsinais-Suomen ELY-keskus seuraa vedenlaatua kolmen vuoden välein touko-, elo- ja lokakuussa, kesällä otetaan myös kasviplankton sekä litoraalin piilevä- ja pohjaeläinnäytteet. Seuraava seurantavuosi on 2018. Liitteessä 1 on Someron vesiensuojeluyhdistyksen järvi-työryhmän piirtämät graafisen kuvat tulosten havainnollistamiseksi.

Halkjärven tila vuonna 2015

	Halkjärvi on
Veden väri	<ul style="list-style-type: none"> • <i>samea, keskiruskea</i> • näkösyvyys kesällä leväkukinnan ja pohjan pölyämisen vuoksi vain 20-40 cm. Talvella 80 cm.
Happitilanne	<ul style="list-style-type: none"> • kesällä runsas levän kasvu aiheuttaa hapen ylikyllästyneisyyttä pintavedessä • runsasta sisäistä ravinnekuormitusta pohjasta • ei kerrostu lainkaan kesällä lämpötilan suhteen, jolloin pohjan läheinen vesikerros saa happitäydennystä koko kesän • happitilanne ei ollut huono vuosina 2009-2012 talvella, kuten oli sitä ennen joinakin vuosina
Happamuus (pH)	<ul style="list-style-type: none"> • vesi ajoittain kesällä niin <i>emäksistä</i> (yli pH 8), että se aiheuttaa ravinteiden (fosforin) liukenemistä myös ranta-alueiden hapellisilta pohjilta
Puskurikyky lisähappamuutta vastaan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>hyvä</i>
Rehevyys	<ul style="list-style-type: none"> • <i>ylirehevä</i> • Halkjärvi on luontaisesti rehevä järvi, jonka kiihtyvän rehevöitymisongelman yhtenä syynä on järven mataluus. Mataluudesta johtuen tuulet sekoittavat järven pohjasedimentin pintakerrosta ja jo sedimentoituneet ravinteet vapautuvat takaisin veteen.
Levät	<ul style="list-style-type: none"> • <i>sinileväkukintoja</i> kesäisin ainakin 1980-luvulta lähtien • 37 % levistä sinileviä elokuussa 2012
Ravut	<ul style="list-style-type: none"> • rapurutto tuhosi tiheän rapukannan 2000-luvun alussa • heikko jokirapukanta 2000-luvun alussa, tämän jälkeen ei ole tehty koeravustuksia
Kalat	<ul style="list-style-type: none"> • Halkjärven kalalajisto on melko runsas: hauki, lahna, särki, ahven, salakka, kiiski, made, ruutana, törö, kuha, ankerias ja siika • särkikalojen osuus koekalastusten kokonaislukumäärästä on ollut erittäin suuri jopa 90 %, kokonaisbiomassasta 86 % • kuhaistutukset tehtiin 1960-luvun alussa Painiojärven kannalla, jonka jälkeen kuhaa on istutettu useampana vuotena. Ankerias on myös istutettua kantaa.
Kasvillisuus	<ul style="list-style-type: none"> • kasvilajisto edustaa tyypillistä eteläsuomalaisen rehevän järven vesi- ja rantakasvilajistoa • Halkjärven rantojen vallitsevin ilmaversoinen kasvilaji on järviruoko. Sitä tavataan järven koko ranta-alueella, etenkin tutkituilla viidellä rehevällä lahdelmalla.
Muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • Ei muutosta viimeiseen kymmeneen vuoteen
Ekologinen tila	<ul style="list-style-type: none"> • <i>huono</i>
Käyttökelpoisuus	<ul style="list-style-type: none"> • <i>huono</i>



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



HALKJÄRVEN 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 ominaisuudet saattavat myös olla tyypillisiä jollekin järvityypille, eivätkä siten ole järven kannalta ongelmia: esimerkiksi kalojen vähäisyys voi myös olla ominainen piirre vähäravinteiselle järvelle. Ihmistoiminnan aiheuttamia yleisimpiä ”järvien sairauksia” ovat happamoituminen ja rehevöityminen.

Halkjärven pohja on ns. transportaatiopohja, jossa tuulten vaikutuksesta sedimentin pintakerros sekoittuu veteen ja pohjalle sedimentoituneet ravinteet palaavat kerta toisensa jälkeen takaisin vesimassaan. Pohjasedimentin pintakerroksesta potentiaalisesti vapautuva fosforimäärä on 10 – 20 – kertainen vesimassan fosforivarastoon nähden ja sedimentin pintakerroksen vaihtokykyinen fosforivarasto vapautuu herkästi altaan hapetus-pelkistys-olosuhteiden huonontuessa.

Halkjärven ongelmia:

- vedenlaatua heikentävät sameus, erittäin suuret ravinnepitoisuudet ja runsas levätuotanto
- laajoja sinileväkukintoja lähes vuosittain
- järven kalakanta on muuttunut särkivaltaisempaan suuntaan
- 1930-luvulla toteutetun järvenlaskun ajoilta alkanut ja myöhemmin lisääntynyt ulkoinen kuormitus on edelleen huonontanut sedimentin tilaa

VUOSINA 2005-2016 TEHDYT HOITOTOIMET

Vuosina 2006-2015 tehdyt kalaistutukset

Istutus pvm	Laji/muoto	Ikä	Kalakanta	Keskipituus	Keskipaino	Rahoituslaji	Kpl
3.9.2007	Kuha	Yksikesäinen	Painiojärvi	94	55	Osakaskuntien varat	3000

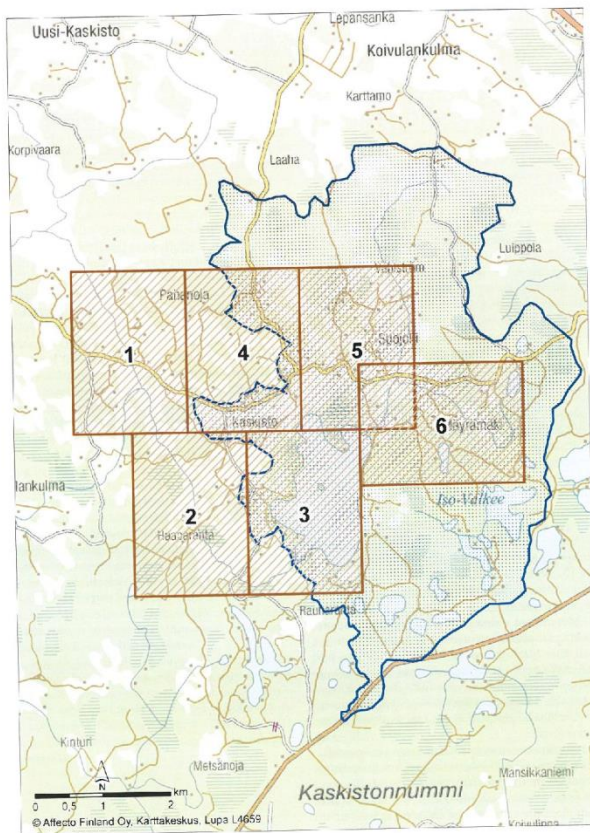
HOITOSUOSITUKSET HALKJÄRVELLE 2016

Toimenpide	Selitys
Ulkoisen kuormituksen vähentäminen	Ulkoisen kuormituksen merkitys Halkjärven tilaan on suuri
Asutus	Valuma-alueella on runsaasti haja-asutusta, etenkin järven ranta-alueilla. Ranta-asutuksen jätevesimenetelmissä ovat suositeltavia hyvin hoidetut kuiva/kompostoitavat käymälät sekä vedellistä wc:tä käytettäessä vähävetiset käymälät umpisäiliöillä. Ranta-asukkaan vesiensuojeluohjeita tulee noudattaa.
Maatalous	Halkjärven lähivaluma-alueella, järven länsipuolella on savipitoista maatalousmaata ja maatalouden kuormituksella on suuri merkitys järven tilaan. Peltojen hyvä vesitalous ja kasvukunto ovat tärkeitä, jotta ravinteet pysyisivät pelloilla. Yksi maatalouden tärkeimmistä toimista ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseksi etenkin savialueilla on talviaikainen kasvipeitteisyys pelloilla. Muita menetelmiä ovat suojavyöhykkeiden perustaminen ojien ja järven rannoille, pohjapatoketjujen ja pienimuotoistenkin kosteikkojen rakentaminen tulo-ojiin sekä luonnonmukaisen peruskuivatuksen ajatusten mukaiset ojien kaivuut. Halkjärvelle on tehty maatalousalueiden suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen yleissuunnitelma, josta on otettu kuvat 3-7. Ks. liitteestä 2 neuvoja vesiensuojeluun maatilan arjessa.
Metsätalous	Metsätaloudella on suhteessa muihin vain vähäinen merkitys Halkjärven tilaan ja kuormitukseen. Ohjeita vesiensuojelupainotteisen metsänhoitosuunnitelman laatimiseen on kuitenkin esitetty liitteessä

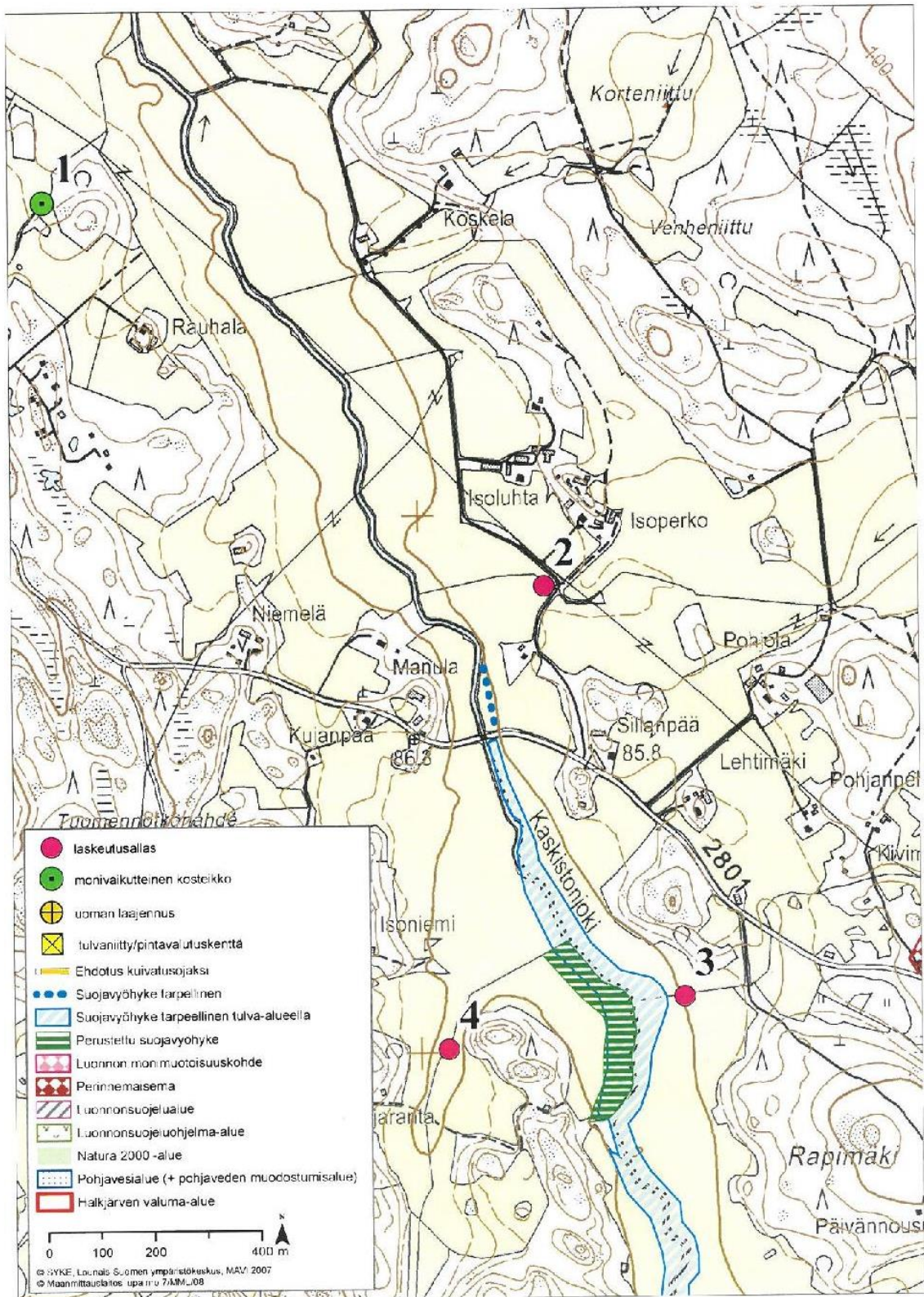
	3.
Toimenpiteet järvessä	
Järven säännöstely	Järven säännöstelyyn ja vedenpinnan nostoon tähtäävä patohanke on toteutettu 1983. Vesitilavuuden kasvattaminen vedenpinnan nostolla olisi eduksi Halkjärven tilalle. Vedenpinnan lisänostohankkeen toteuttaminen olisi kuitenkin erittäin haastavaa.
Järven kuivatus ja pohjan tiivistäminen tai ruoppaus	Vain muutamassa järvessä toteutettu toimenpide, mutta periaatteessa Halkjärven kaltaiselle järvelle mahdollisesti sopiva toimi. On kuitenkin kallis ja hankala toteuttaa näin suurelle järvelle.
Hoito/tehokalastus	Kalaston rakenteesta ei ole nykyisellään selkeää kuvaa, mutta aikaisemman tiedon perusteella tasapainoton. Halkjärvellä on toteutettu tehokalastusta 1990-2000 luvun vaihteessa useana vuonna. Kalaston nykytila selvitettävä ennen mahdollisia uusia tehokalastuksia. Kotitarvekalastuksessa myös vähempiarvoisten kalalajien poistoa: 10 kg roskakalaa/1 kg petokaloja.
Petokalojen istutus	Petokalaistutuksia tulee jatkaa. Haukea on istutettu järveen 1987-1991. Kuhaa on istutettu useaan kertaan, viimeksi vuonna 2007.
Kasvillisuuden poisto	Järven tilaan ei yksistään merkittävää vaikutusta, mutta muihin toimenpiteisiin yhdistettynä positiivista vaikutusta. Halkjärven lahdelmien kasvillisuutta on syytä poistaa. Myös Joenkurkun luusuan kasvillisuutta voidaan poistaa, jotta veden vaihtuvuus järvessä olisi hyvä. Toisaalta tämä kasvusto pidättää osan ravinteista ennen kuin Halkjärven vedet jatkavat kulkuaan Isojokea pitkin. Myös Murrosjoen ja muiden pohjoisten pelto-ojien suulle kerääntynyt ruokokasvillisuus toimii siivilänä ennen Halkjärveä. Tätä kasvustoa ei ole syytä poistaa, vaan ennemminkin joensuihin olisi rakennettava kosteikkoja. Yksistään kasvillisuuden poistolla ei järven tilaa merkittävästi paranneta, mutta umpeen kasvavien lahdelmien kasvillisuudenpoistoon järvellä on aihetta. Vuonna 2002 kasvistotarkastelussa (Kanervo, E) Joenkurkun lahdesa havaittiin harvinaisena esiintyvää jokileinikkiä, jota järvellä on aikaisemmissakin tutkimuksissa tavattu. Jokileinikkikasvustot on rajattava niiton ulkopuolelle. Katso kuva 4.
Pohjasedimentin ruoppaus	Ruoppauksella voidaan paikallisesti parantaa rantoja ja niiden virkistyskäyttöarvoa.
Tilan muutosten seuranta	Ympäristöhallinnon seurannan lisäksi ranta-asukkaiden toimesta esim. näkösyvyys, levätietoja, kalasto jne.
Suojeluyhdistyksen perustaminen	Yhdistystoiminnan avulla saataisiin osakaskunnat ja ranta-asukkaat yhteiseen toimintaan.
Seuranta	Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kolmen vuoden välein tapahtuvan seurannan lisäksi ranta-asukkaiden toimesta: Näkösyvyyden tarkkailu 3-4 kertaa kesässä Leväseuranta näköhavainnoin kesällä Vesikasvien muutosten seuranta esim. omalla mökkirannalla Kalastuksen yhteydessä saalispäiväkirja Tietojen vieminen Järviwikiin (www.jarviwiki.fi)



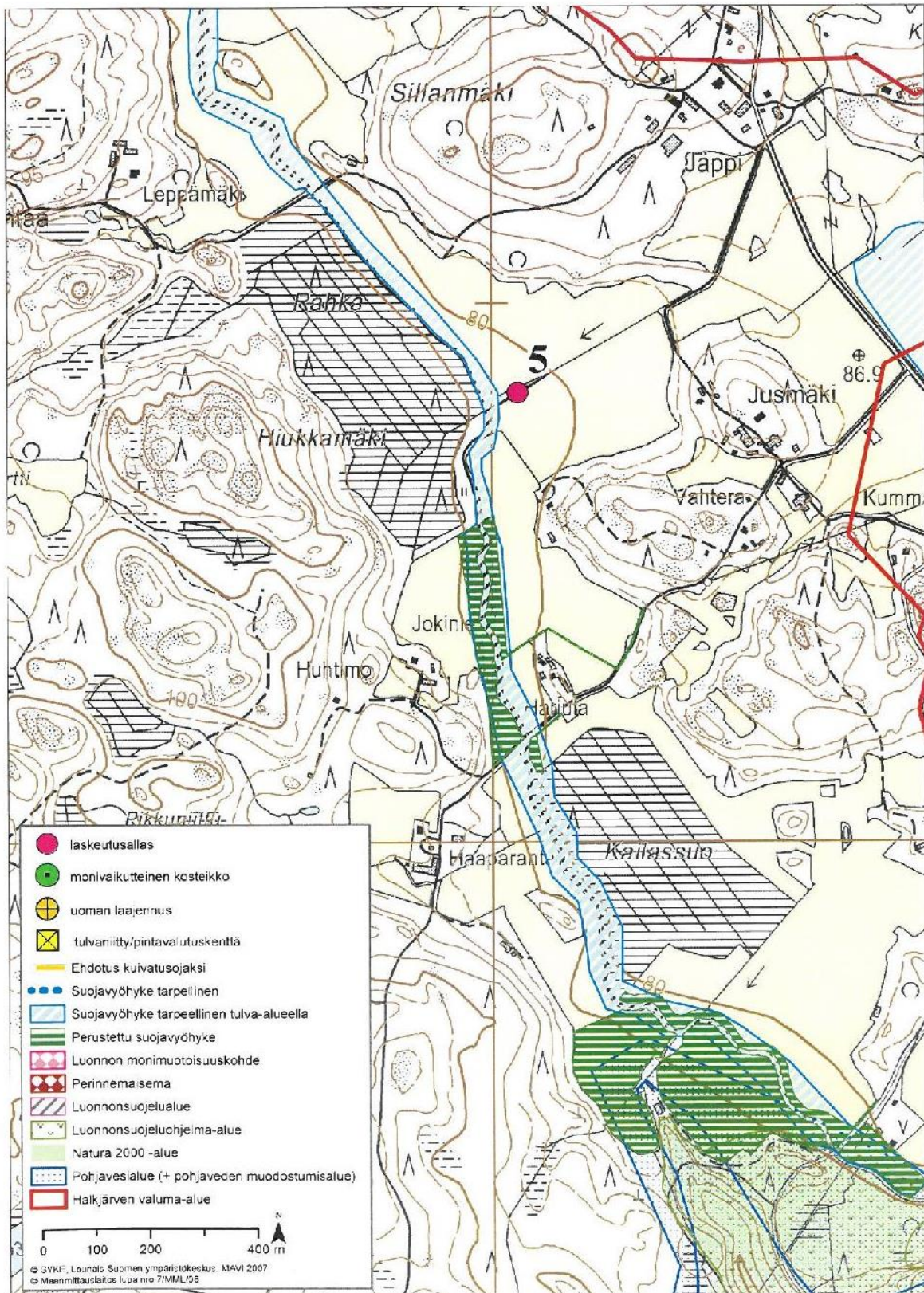
Kuva 4. Halkjärven vuonna 2006 ehdotetut kasvillisuuspoistokohteet. Vihreä katkoviiva on Halkjärven lähivaluma-alueen raja. (Tikander ja Hietaranta 2006)



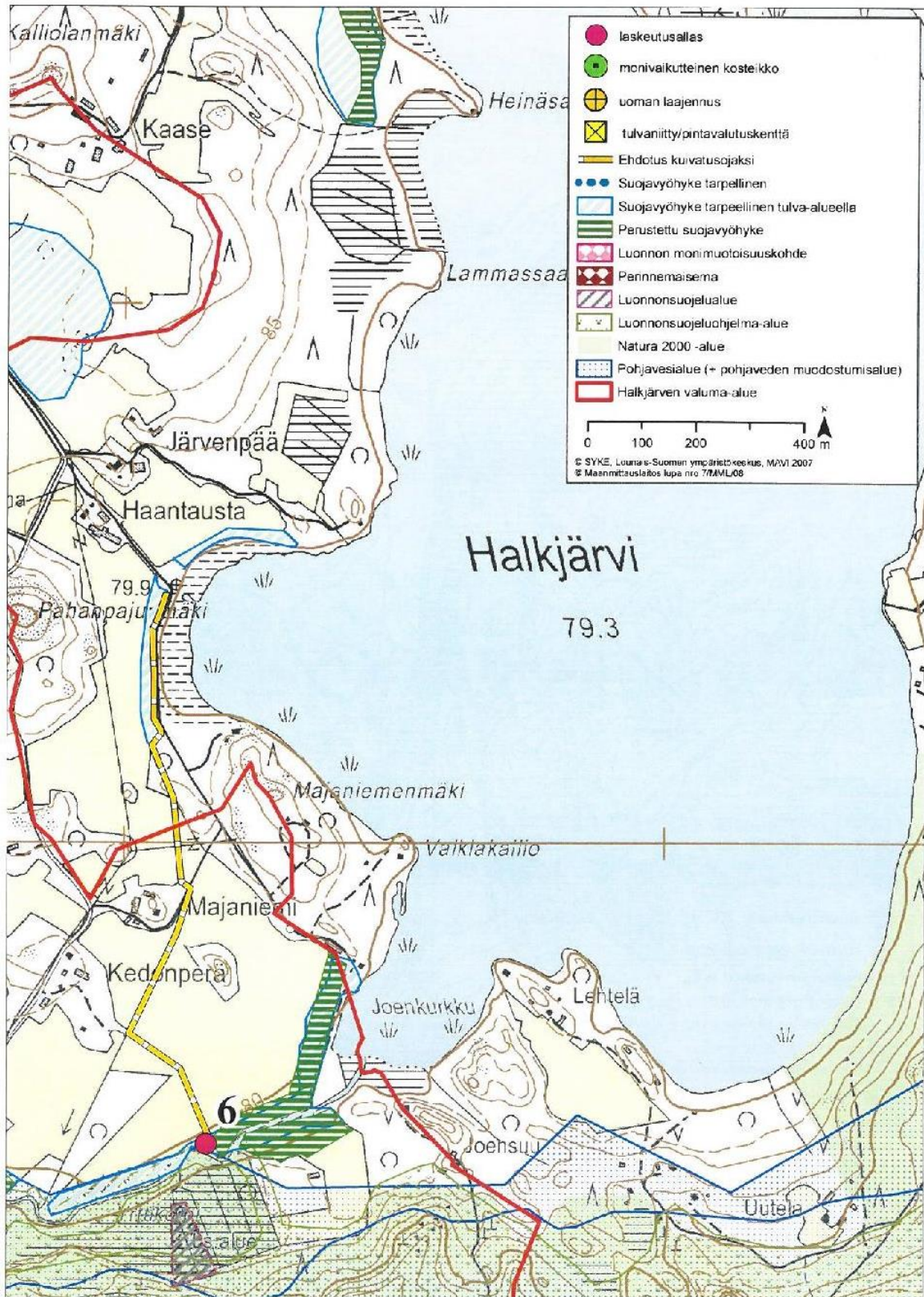
Kuva 5. Halkjärven valuma-alue ja kohdekarttojen sijainti. (Pakkanen ja Myllyoja 2009). Pohjakartta 2009 © Maanmittauslaitos.



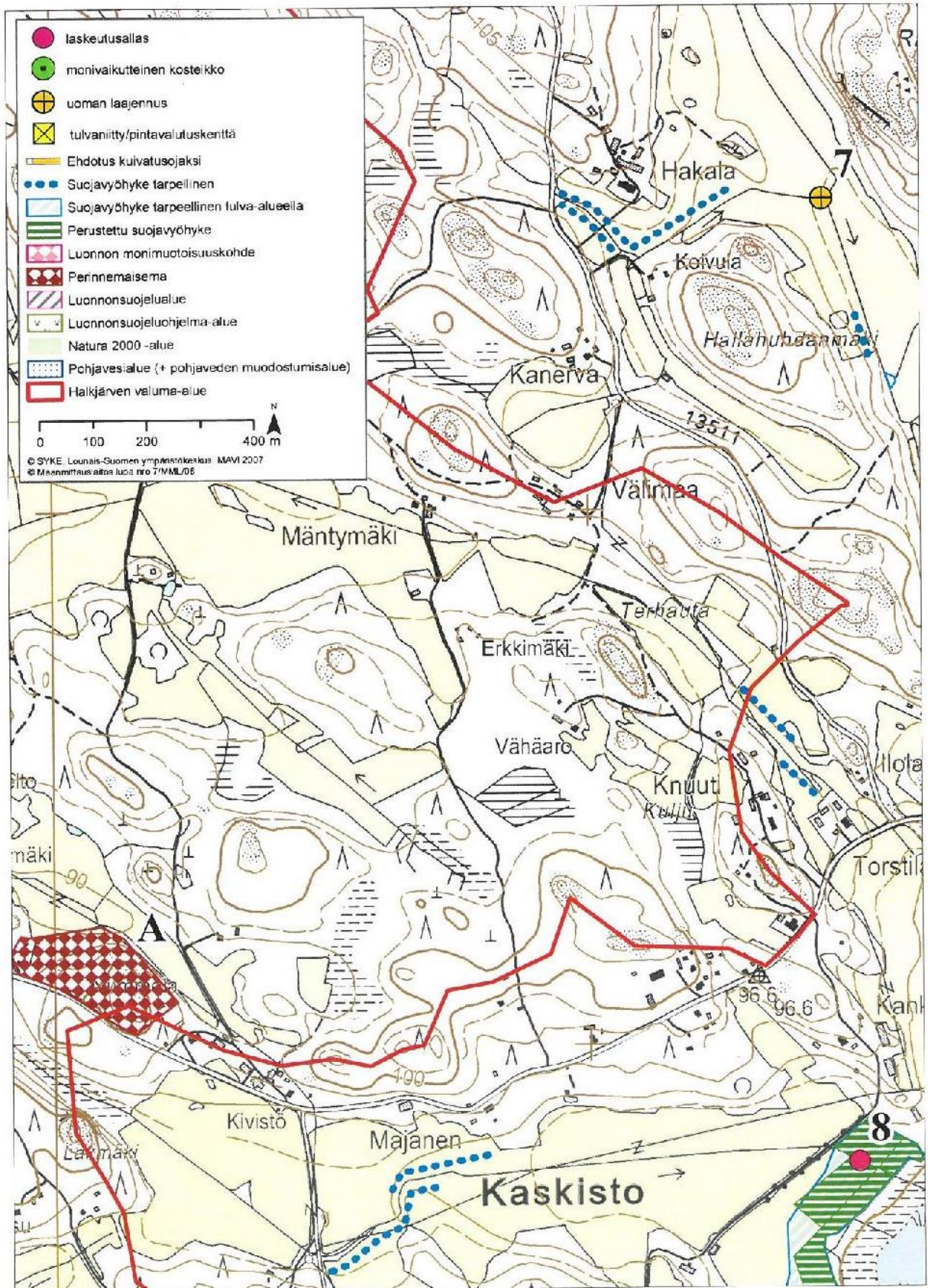
Kartta 1. Isojoki – Kaskistonjoki. (Pakkanen ja Myllyoja 2009).
Pohjakartta 2009 © Maanmittauslaitos.



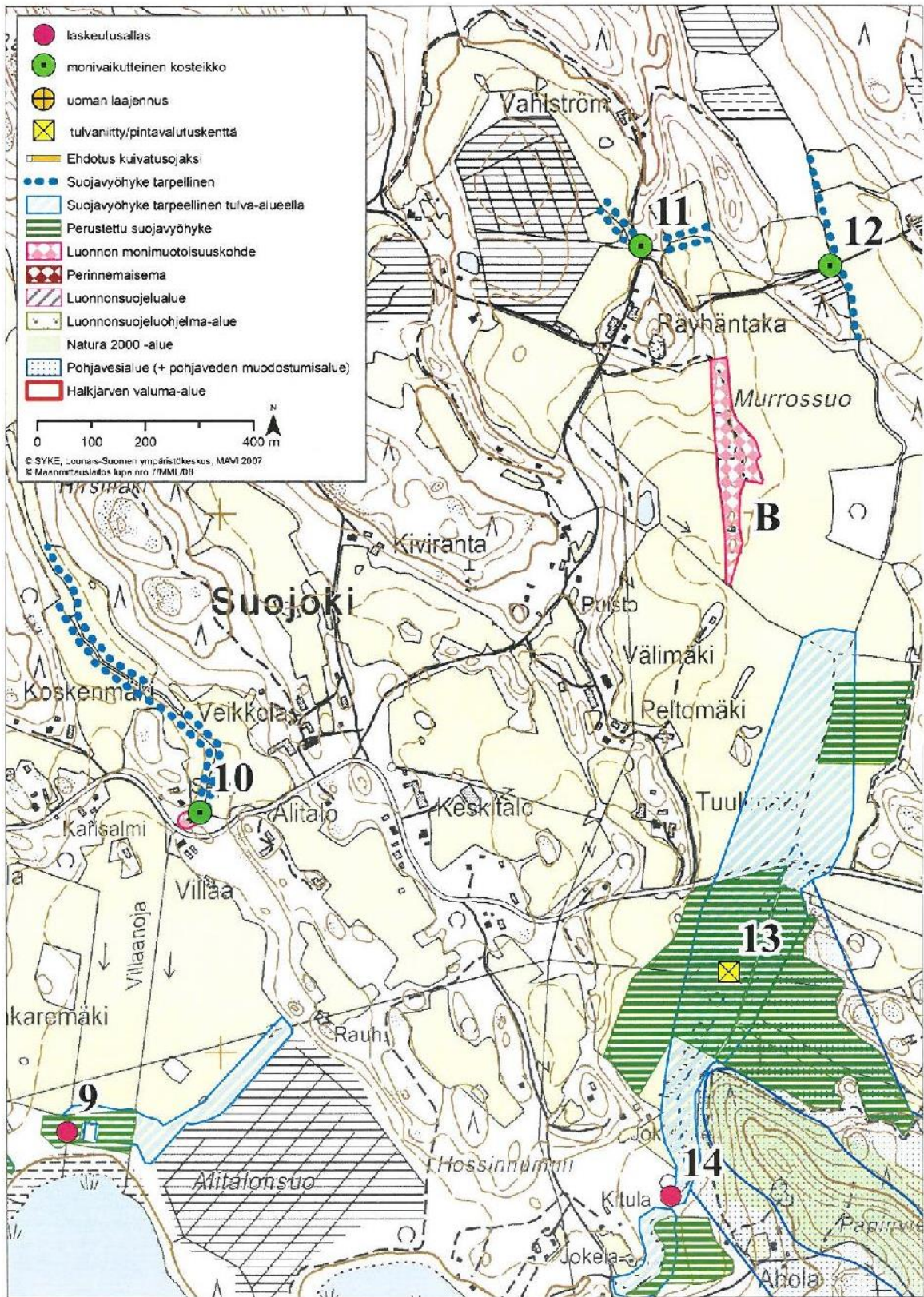
Kartta 2. Isojoki – Kaskistonjoki. (Pakkanen ja Myllyoja 2009).
 Pohjakartta 2009 © Maanmittauslaitos.



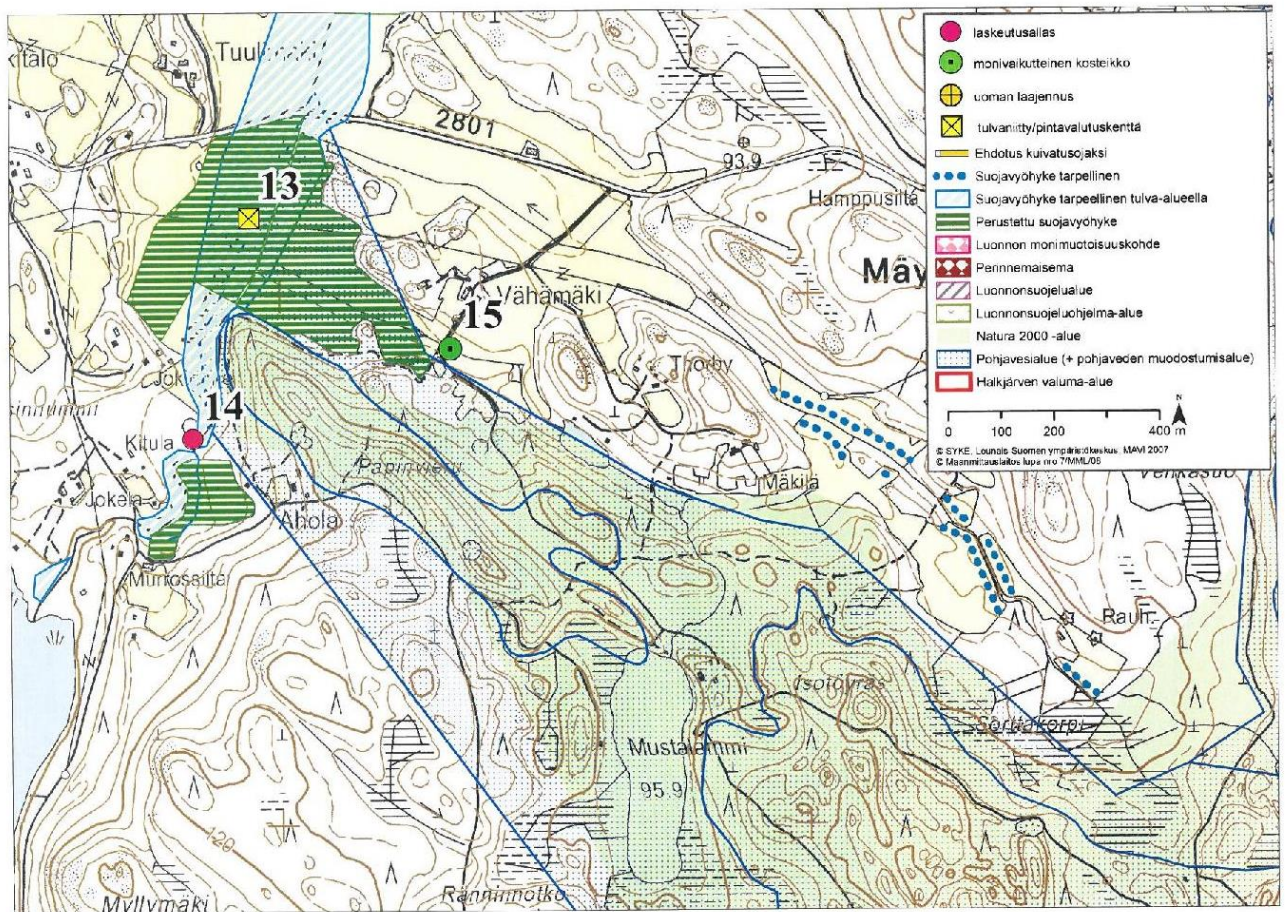
Kartta 3. Halkjärven länsiranta. (Pakkanen ja Myllyoja 2009).
 Pohjakartta 2009 © Maanmittauslaitos.



Kartta 4. Halkjärven pohjoispuoli. (Pakkanen ja Myllyoja 2009).
 Pohjakartta 2009 © Maanmittauslaitos.



Kartta 5. Halkjärven pohjoispuoli. (Pakkanen ja Myllyoja 2009).
 Pohjakartta 2009 © Maanmittauslaitos.



Kartta 6. Halkjärven itäpuoli. (Pakkanen ja Myllyoja 2009).
Pohjakartta 2009 © Maanmittauslaitos.

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, mätäntysuopaa, 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, 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 nurmikointa, 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 kasviraavinteita, 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 puutarhaa vasta keväällä.

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

Poista järvestä muutakin kalaa kuin vain petokaloja (hauki, kuha) tai pyri pitämään istutuksien petokalakanta vahvana, jotta kalaston tasapainoinen rakenne säilyy. Tasapainoisen kalakannan ylläpitämiseksi pyri kalastamaan jokaista pyytämäsi petokalakiloa kohti 10 kg särkikaloja.

Liite 1. Halkjärven vedenlaadun näyttöjen tulokset esitettynä graafisin kuvin.
Kuvat on piirtänyt Someron vesiensuojeluyhdistyksen järviyöryhmä.

Someron Vesiensuojeluyhdistys ry Järviprojekti

29.4.2016/JK

Halkjärvi (Lähteet: Järviwiki, Someron kaupunki, ym.)

Halkjärvi on melko iso järvi Uskelanjoki (25) -päävesistössä.

Kunta: Somero

Kuuluu Varsinais-Suomen ELY ympäristövastuualueeseen.

Järviyhdyskunta SVY:ssä: Nimeämättä

Järvinumero: 25.007.1.001

Vesistöalue: Terttilänjoen valuma-alue (25.007)

Päävesistö: Uskelanjoki (25)

Pinta-ala: 197,19 ha

Syvyys: 3,35 m

Keskisyvyys: 1,8 m

Tilavuus: 3 556 040 m³

Rantaviiva: 8,37 km

Korkeustaso: 79,3 m

Osoite Järviwikissä: [Halkjärvi \(25.007.1.001\) \(197,19 ha\)](#)

Ranta-asuntoja 19 kpl

Järven tyyppi on Rr = Runsasravinteiset järvet

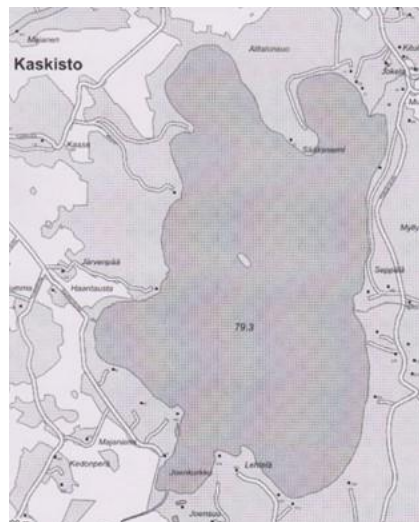
Vesianalyysi vuonna: 1974, 1979, 1984, 1990, 1994, 1996, 1997, 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2014 ja 2015.

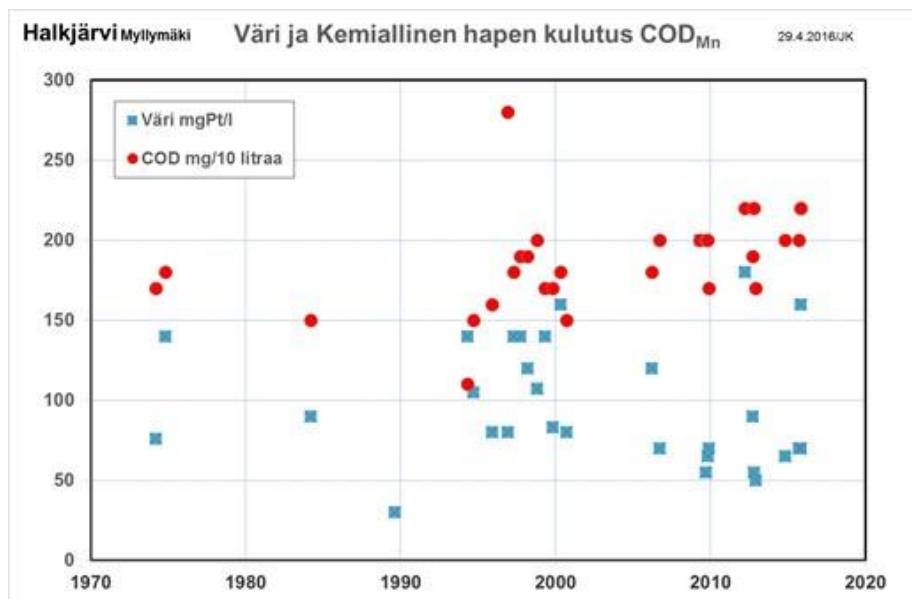
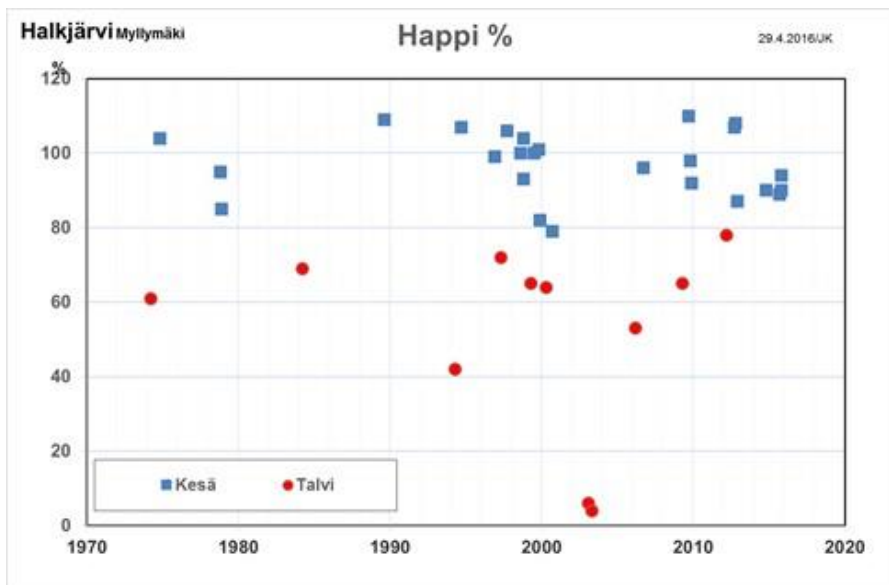
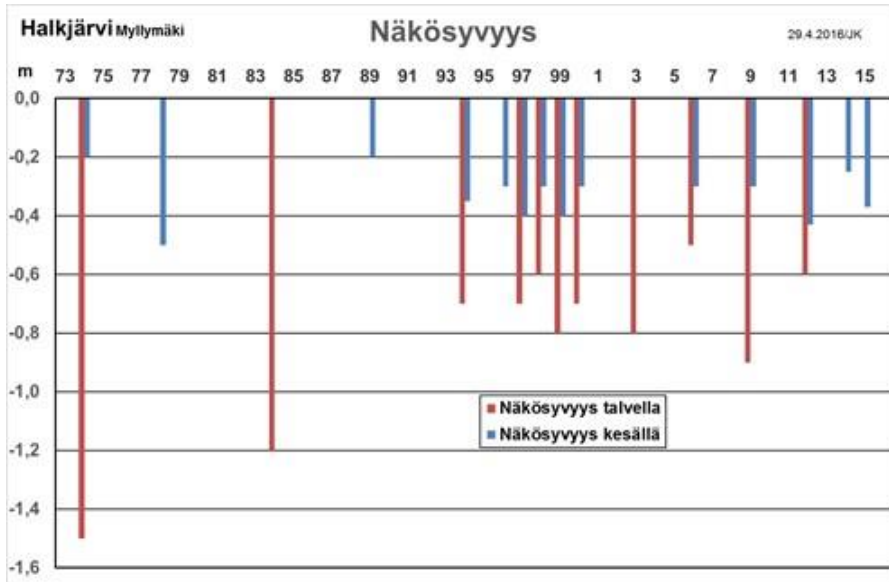
Alla olevat grafiikat perustuvat näihin tietoihin

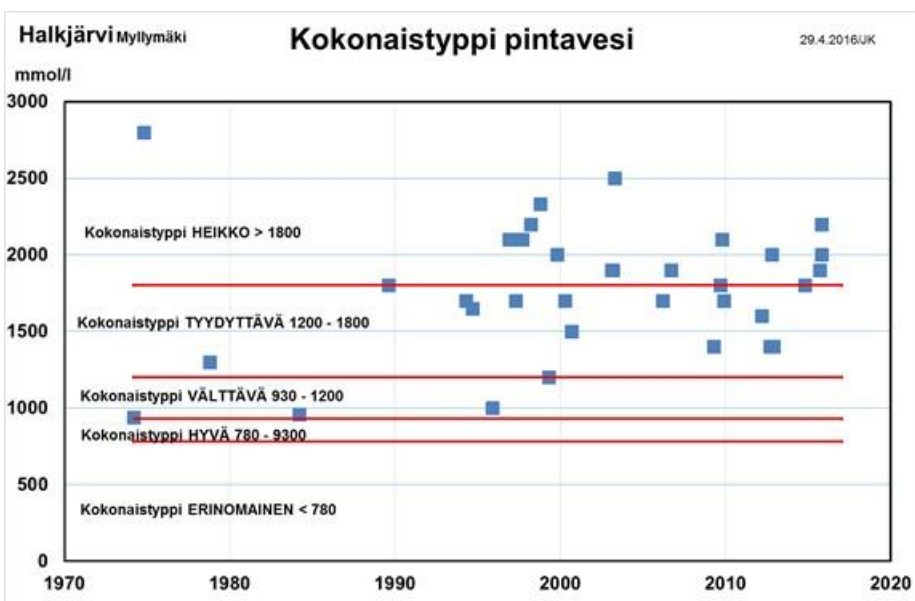
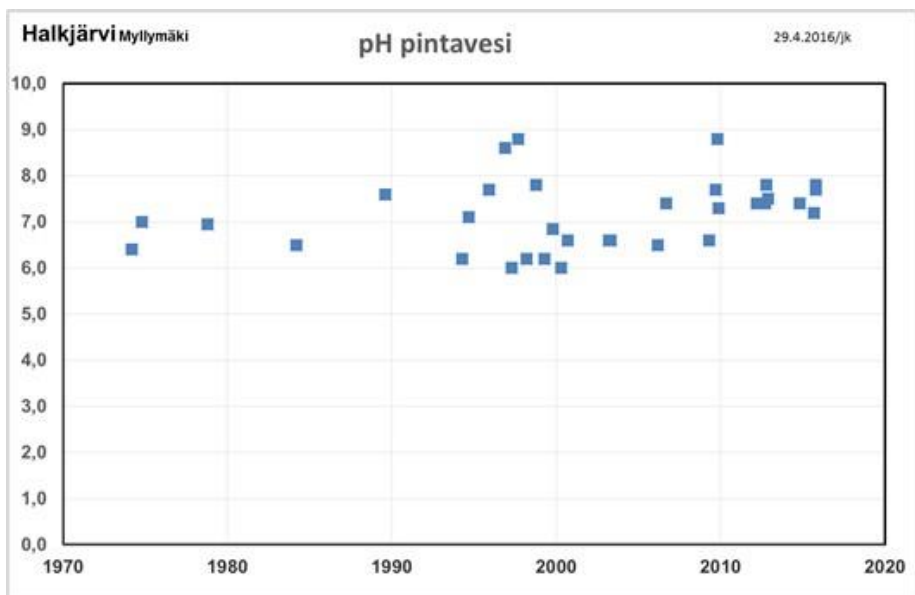
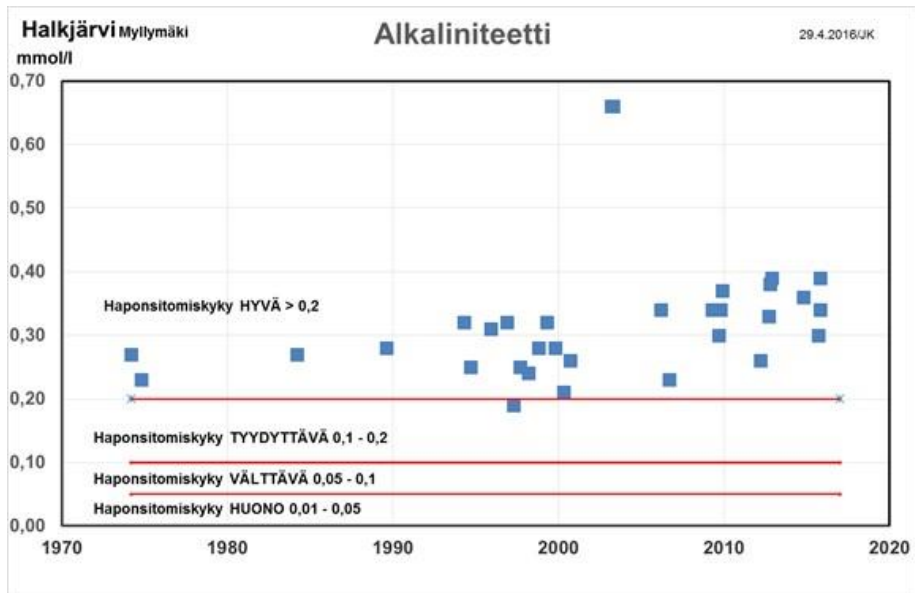
Nykytila ja suojele (Tekijä: Varsinais-Suomen ELY-keskus 5.8.2013)

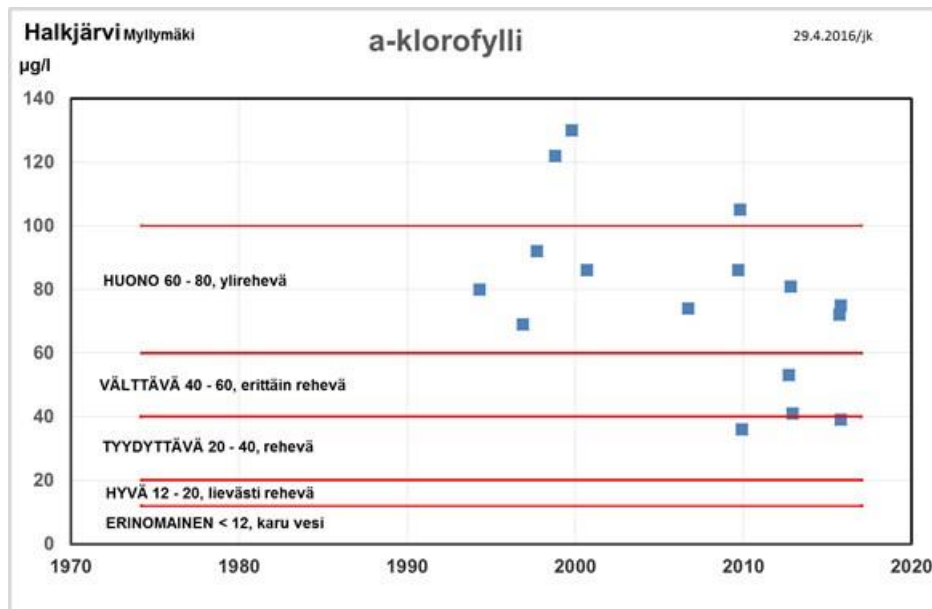
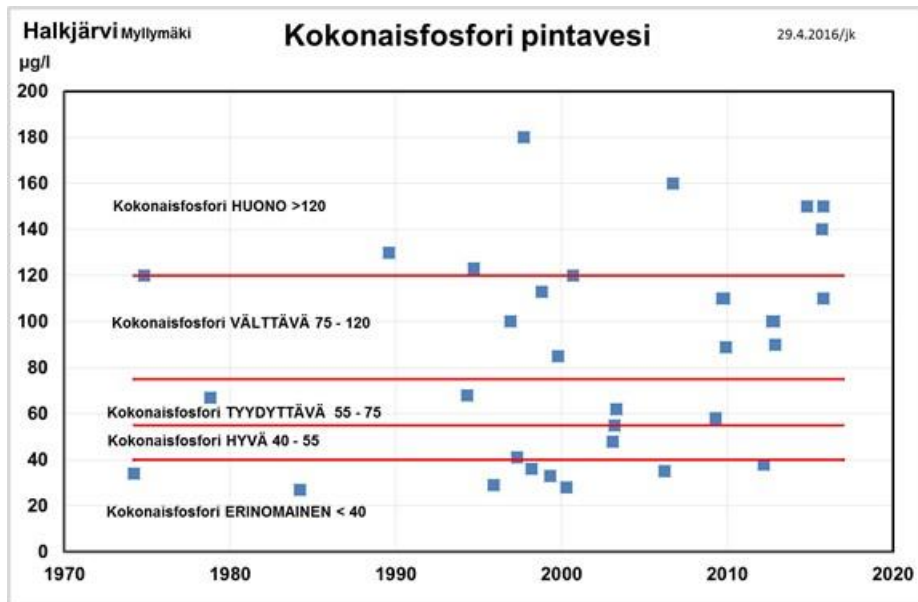
Halkjärvi on pintavesityypiltään runsasravinteinen järvi, jonka ekologinen tila on vuoden 2013 määrittelyn mukaan huono. Ravinnepitoisuudet ovat olleet suuria vuodesta toiseen. Etenkin kokonaisfosforipitoisuudet ovat kesäisin poikkeuksellisen korkeita, mutta talvipitoisuudet ovat selvästi pienempiä. Planktonlevien määrään verrannollinen a-klorofyllipitoisuus on ollut mittauksissa epätavallisen suuri ja vaihdellut huomattavasti. Veden happipitoisuus on kesällä pintavedessä ollut hyvä, mutta myös levätuotantoon liittyvää ylikyllästystä tavataan usein. Talvella hapetta kuluu myös pintavedestä, ja pohjan lähellä voi esiintyä hapen vajeita.

Humuspitoisuus on ollut vaihteleva, ja vesi on ollut kesäisin selvästi sameampaa kuin talvisin. Näkösyvyys on ollut alhainen, kesällä usein vain noin 0,2 m, ja talvella hieman suurempi. Veden happamuutta ilmaiseva pH-arvo on ollut talvisin noin 6-6,6, mutta kesällä huomattavasti suurempi ja vaihtelevampi (6,6-9). Runsas levätuotanto voi nostaa pH-arvoja epätavallisen korkeiksi. Liuenneiden suolojen määrää kuvaava sähkönjohtavuus on ollut talvisin hiukan suurempi kuin kesäisin.









Liite 2. Vesiensuojelun mahdollisuudet maatilan 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 päättymistä.

Vesiensuojelu maatilan 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 viljatiloiilla. 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: *viherlannoitusnurmet ja monimuotoisuuspellot*

- Viherlannoitusnurmilla ja monimuotoisuuspelloilla 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 jäätyamisen 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

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

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
- www.facebook.com/veerahanke
- Tai ota yhteyttä koordinaattori Sanna Laantiin
- p. 044 775 3740, sanna.laanti@aurajoki.net

Julkaisuja:

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

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

- Huolehdi pellosta myös vuokramaalla: www.doria.fi/handle/10024/94077



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 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 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 aiheutuva 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