LOUNAIS-SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA 1 | 2009

Maatalousalueiden suojavyöhykkeet ja kosteikot

Yleissuunnitelma Someron Halkjärvelle

Tuuli Pakkanen, Ilkka Myllyoja

Lounais-Suomen ympäristökeskus

LOUNAIS-SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA I | 2009

Maatalousalueiden suojavyöhykkeet ja kosteikot

Yleissuunnitelma Someron Halkjärvelle

Tuuli Pakkanen, Ilkka Myllyoja

Turku 2009

Lounais-Suomen ympäristökeskus

LOUNAIS-SUOMEN
YMPÄRISTÖKESKUS
SYDVÄSTRA FINLANDS
MILJÖCENTRAL

LOUNAIS-SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA 1 | 2009
Lounais-Suomen ympäristökeskus
Vesiensuojeluosasto

Taitto: Päivi Niemelä
Kansikuva: Tuuli Pakkanen

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/los/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2009

ISBN 978-952-11-3351-0 (nid.)
ISBN 978-952-11-3352-7 (PDF)
ISSN 1796-1750 (pain.)
ISSN 1796-1769 (verkkoj.)

SISÄLLYS

1 Johdanto 5

2 Suunnittelun kulku 6

Aloituskokous 6

Esiselvitys 6

Tiedotus 7

Kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden kartoitus 7

3 Suunnittelualueen yleiskuvaus 8

Halkjärven valuma-alue 8

Järven säännöstely 10

Ulkoisen kuormituksen lähteet 10

Halkjärven vedenlaatu ja sisäinen kuormitus 12

4 Osa-alueet ja suositeltavat toimenpiteet kohteittain 14

Isojoki - Kaskistonjoki 14

Halkjärven länsiranta 14

Halkjärven pohjoispuoli 15

Halkjärven itäpuoli 15

5 Suojavyöhykkeet, kosteikot ja luonnonmukainen vesirakentaminen 25

Suojavyöhykkeet 25

Kosteikot 25

Luonnonmukainen vesirakentaminen 27

6 Lupa-asiat 28

Kosteikkorakentaminen 28

Luonnonmukainen vesirakentaminen ja muut ojitukseen liittyvät toimenpiteet 28

Maisemaa muuttavat toimenpiteet 29

7 Tuet ja niiden hakeminen 31

Erityistuet ja ei-tuotannollisten investointien tuki 31

Ei-tuotannollisten investointien tuen edellytykset 31

Leader-toimintatapa ympäristötuessa 31

Peruskuivatustuki 32

Hakemus 32

Lähteet 34

Kuvailulehdet 35

1 Johdanto

Someron Halkjärven ranta-asukkaat tekivät syksyllä 2008 aloitteen yksityiskohtaisen kosteikko- ja suojavyöhykesuunnitelman laatimiseksi Halkjärven valuma-alueelle. Suunnittelulta toivottiin konkreettisten vesiensuojeluehdotusten lisäksi viljelijöiden aktivointia alueelle jo tehtyjen vesiensuojelusuunnitelmien toteuttamiseksi sekä yhteistyön lisäämistä viljelijöiden ja muiden ranta-asukkaiden välillä. Toiveena oli myös, että yleissuunnittelu edesauttaisi Halkjärven hoitoyhdistyksen perustamista.

Nyt käsissänne olevassa Halkjärven monivaikutteisten kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmassa on kartoitettu ensisijaisesti vesiensuojelun kannalta hyviä kohteita Halkjärven valuma-alueella sekä Halkjärven laskujoen, Isojoen eli Kaskistonjoen yläjuoksulla. Suunnitelmassa esitetään käytännön menetelmiä maatalouden aiheuttaman ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi. Järven sisäistä kuormitusta on jo yritetty vähentää mm. särkikalojen poistokalastuksella ja petokalaistutuksin.

Yleissuunnittelussa pyritään löytämään vesiensuojelun kannalta keskeisiä paikkoja vesistöön rajoittuvien tai tulvaherkkien peltojen suojavyöhykkeille sekä luontaisia paikkoja kosteikoille, pohjapadoille ja uomien kunnostukselle. Monivaikutteisella kosteikolla tarkoitetaan kosteikkoaluetta, jolla on vesiensuojelun lisäksi myös muita ympäristön kannalta suotuisia vaikutuksia. Hyvin toteutettu ja oikeaan paikkaan sijoitettu kosteikko puhdistaa maatalouden valumavesiä ja tarjoaa suotuisan elinympäristön monille kasvi- ja eläinlajeille.

Suojavyöhykkeiden perustamista ja hoitoa rahoitetaan maatalouden erityisympäristötuella. Kosteikkojen perustamista ja muita siihen verrattavia toimenpiteitä voidaan rahoittaa kosteikkojen rakentamiseen tarkoitetulla ei-tuotannollisten investointien tuella. Kosteikkojen hoitoon voi saada monivaikutteisten kosteikkojen hoitotukea. Kosteikkoja ja muita vesiensuojelutoimenpiteitä voidaan toteuttaa myös peruskuivatushankkeiden yhteydessä, jolloin korvausta kustannuksiin voi hakea peruskuivatustuesta.

Esitettyjen toimenpiteiden toteutus on aina vapaaehtoista eikä kohteen maininta suunnitelmassa velvoita mihinkään. Keskeisenä tavoitteena on parantaa viranomaisten, neuvojien, viljelijöiden ja muiden maanomistajien välistä vuorovaikutusta sekä tuoda konkreettisia ehdotuksia Halkjärven tilan parantamiseksi. Suunnitelma on laadittu yhteistyössä eri toimijoiden kanssa, jotta etenkin paikallinen näkemys ja tietämys tulisivat huomioiduksi. Tarkoitus on, että suunnitelmajulkaisu päätyy alueen viljelijöiden ja muiden maanomistajien käyttöön ja sitä hyödynnetään erityisympäristötukien ja kosteikkojen investointitukien hakemisessa.

2 Suunnittelun kulku

Aloituskokous

Suunnittelu aloitettiin kokouksella, johon osallistuivat Lounais-Suomen ympäristökeskuksen edustajien lisäksi Someron maaseutuasiamies ja ympäristösihteeri, Somerniemen MTK:n puheenjohtaja sekä Varsinais-Suomen TE-keskuksen sekä Halkjärven ranta-asukkaiden edustajat. Kokouksessa sovittiin siitä, miten suunnittelua painotetaan ottaen huomioon, että alueelle on jo tehty vesiensuojeluun liittyvää tutkimusta ja suunnittelua. Viljelijöiden motivointi ja ohjaaminen eri suunnitelmien toteuttamiseen nähtiin tärkeäksi osaksi suunnittelutyötä. Koska suunnitelma tuli koskemaan varsin pientä viljelijäjoukkoa, oli suunnittelun yhteydessä mahdollisuus vierailla jokaisella suunnittelualueen tilalla ja miettiä sopivia vesiensuojelutoimia yhdessä viljelijöiden kanssa.

Esiselvitys

Varsinaisen suunnittelun pohjatietoina käytettiin alueelta jo tehtyä varsin laajaa selvitysaineistoa, joista keskeisimpänä lähteenä toimivat Halkjärven hoitosuunnitelma (Someron vesienhoitosuunnitelman osaraportti II, Tikander & Hietaranta 2006) sekä Someron Halkjärven kunnostuksen Leader-tutkimukset 1998 (Vogt 1999). Halkjärven hoitosuunnitelmassa on esitetty suojavyöhykkeiden tarvetta Halkjärveen laskevien ojien alajuoksulle ja kosteikkoehdotuksia erityisesti Halkjärven rantaniitylle. Edellä mainittua hoitosuunnitelmaa tarkasteltiin uudestaan nyt tehdyn suunnittelun yhteydessä.

Halkjärven valuma-alue on mukana myös koko Uskelanjoen valuma-alueelle tehdyssä suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmassa (Kemppainen ym. 2001). Halkjärvi jäi kuitenkin suunnitelmassa vähäisemmälle käsittelylle eikä kosteikkoehdotuksia alueelle tehty lainkaan. Suunnitelmaa on kuitenkin suojavyöhykkeiden osalta jo toteutettu perustamalla suojavyöhykkeitä Halkjärven ranta-alueille, Murrosjoen alajuoksulle sekä Halkjärvestä laskevan Isojoen / Kaskistonjoen varteen.

Suunnittelussa on käytetty apuna ympäristöhallinnon käytössä olevia paikkatietoaineistoja koskien alueen maankäyttöä, maaperää, pohjavesialueita sekä luonnonsuojeluun ja kulttuuriympäristöön liittyviä aineistoja. Vanhat venäläiset topografikartat valaisivat vanhaa maankäyttöä, ja niistä näkyi mm. alueen tulvaherkkyys ennen 1900-luvun alun kuivatustoimia. Myös luusuan pohjapadon kunnostussuunnitelmaan liittyvät asiakirjat (Lounais-Suomen ympäristökeskus 1999) käytiin läpi tätä suunnitelmaa tehtäessä.

Kosteikkojen paikkoja etsittäessä apuna oli Suomen ympäristökeskuksessa kehitettyyn vesistömalliin liittyvä kosteikko-osio, jossa kartoitettiin tietokonemallin avulla tukiehdot täyttäviä kosteikkokohtia. Mallin avulla on mahdollista löytää sellaiset ojankohdat, joiden yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala on 20 - 200 ha ja joiden valuma-alueella on peltoa vähintään 20 %. Malli sijoitti kosteikkoja erityisesti Kaskistonjokeen laskevien ojien suihin sekä muutamia myös Halkjärven pohjois-osaan laskeviin ojiin sekä Murrosjokeen laskeviin ojiin. Koska mallin ehdottamat kosteikot osuivat pääosin tasaisille ja tulvaherkille peltoalueille, otettiin niistä mukaan tähän suunnitelmaan vain osa.

Tiedotus

Kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnitelman alkamisesta tiedotettiin kirjeitse alueen viljelijöille ennen maastotöiden alkua. Kosteikkosuunnittelun alkamisesta oli maininta myös 7.10.2008 ilmestyneessä Someron paikallislehden suojavyöhykkeitä käsittelevässä jutussa. Luonnosvaiheessa olevia suunnitelmakarttoja esiteltiin viljelijöille Kaskiston koululla pidetyssä avointen ovien tilaisuudessa 2.12.2008, johon alueen viljelijät kutsuttiin kirjeitse. Tilaisuudesta oli ilmoitus

myös Someron paikallislehdessä. Yleissuunnittelun valmistumisesta kirjoitettiin neljän paikallislehden voimin (Forssa-lehti 1.12.2008, Seutu-Sanomat 4.12.2008, Paikallislehti Somero 9.12.2008 ja Salonjokilaakso 11.12.2008). Avointen ovien tilaisuudessa oli mahdollista saada erityistukiin ja muihin maatalouden ympäristöasioihin liittyvää neuvontaa, jota antoivat Lounais-Suomen ympäristökeskuksen, Varsinais-Suomen TE-keskuksen ja ProAgria Hämeen edustajat.

Suunnitelmajulkaisu jaetaan alueen viljelijöille, niille maanomistajille, joiden alueella on suojavyöhyke- tai kosteikkomerkintöjä, kunnan maaseututoimistoon sekä muille yhteistyötahoille. Suunnitelmajulkaisua voi käyttää perusteena haettaessa maatalouden ympäristönsuojeluun liittyviä tukia.

Kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden kartoitus

Kosteikkoja kartoitti mittausteknikko Ilkka Myllyoja ja suojavyöhykkeitä suunnittelija Tuuli Pakkanen lokakuussa 2008. Ensisijaisena tavoitteena oli etsiä kosteikkorakentamiseen tarkoitetun eituotannollisen investointituen tukiehtojen mukaisia kohteita. Tällaisia kohteita selvitettiin kartoilta jo ennen maastokäyntejä. Kosteikkoehdotuksiin otettiin mukaan myös muutamia muuten hyviä patoamalla toteutettavissa olevia kohteita, joiden rahoitukseen voi käyttää luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseen tarkoitettua ympäristötuen erityistukea. Suojavyöhykkeiden osalta kartoitettiin erityisesti alueen tulvaherkkiä, alavia peltoja sekä kaltevia vesistöön tai valtaojaan viettäviä peltoja.

Maastokäyntien yhteydessä pyrittiin vierailemaan alueen kaikilla tiloilla ja esittelemään suunnitelmaa ja sen toteuttamiseen soveltuvia tukimuotoja. Tilakäyntien yhteydessä mukaan suunnitelmaan otettiin myös maataloustuottajien omia ehdotuksia.

3 Suunnittelualueen yleiskuvaus

Halkjärven valuma-alue

Sijainti ja yleiskuvaus

Uskelanjoen vesistöalueen suurin järvi, Halkjärvi, sijaitsee Terttilänjoen valuma-alueen latvoilla Someron kaakkoisosassa aivan III Salpausselän harjumuodostuman, Hyyppärän harjun kupeessa. Järven pinta-ala on 197,2 ha ja kokonaisrantaviivaa kertyy noin 8,4 km. Järven keskisyvyys on nykyään 1,8 metriä ja suurin syvyys 3,35 metriä. Järven valuma-alueen koosta on hieman toisistaan poikkeavia arvioita (25 – 28 km^2) johtuen mm. harjualueella vaikeasti määriteltävistä pohjaveden virtaussuunnista. Lähes kolmasosa valuma-alueesta onkin harjua, jolta pinta- ja pohjavedet virtaavat järven itäosaan kahta suurehkoa puroa, Murrosjokea ja Myllyojaa, pitkin. Paitsi pohjavesialueilta, laskee järveen vesiä pohjois- ja länsiosan pelto- ja metsä- ja suoalueilta. Halkjärven vedet purkautuvat Isoeli Kaskistonjokeen ja sitä myötä edelleen Terttilän- ja Uskelanjokeen ja lopulta Halikonlahteen.

Maaperä ja maankäyttö

Halkjärven valuma-alueen maaperä on erityisesti valuma-alueen itä- ja pohjoisosissa moreenia. Harjuja ja muita jäätikkökerrostumia esiintyy erityisesti valuma-alueen etelä- ja itäosissa. Nämä kuuluvat Hyyppärän harjumuodostelmaan. Harju jatkuu kapeampana muodostumana Murrosjoen ja Villaanojan välillä Halkjärven valuma-alueen pohjoisosassa. Harjun reunamailla sekä aivan järven koillisosissa esiintyy hienojakoisempaa soraa sekä hiekkaa. Järveä ympäröivät alavat peltomaat ovat pääosin savimaita. Turvemaita esiintyy järven pohjoisrannalla, Murrosjoen valuma-alueella sekä paikka paikoin myös Myllyojan valuma-alueella.

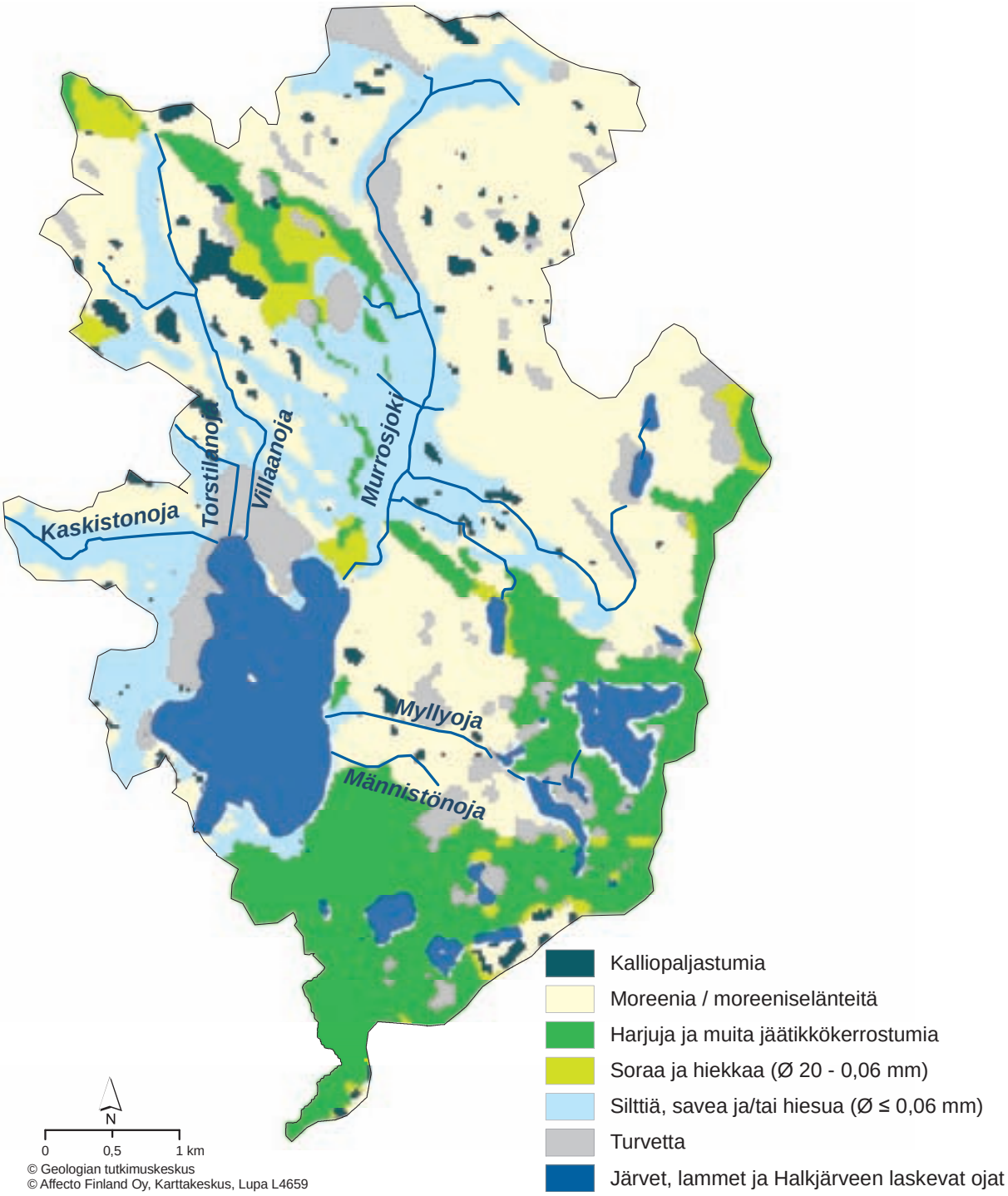
Halkjärven valuma-alueesta metsämaaksi luokiteltavaa aluetta on noin 75 % ja peltoa noin 17 %. Muu alue on vesialuetta mukaan lukien itse Halkjärvi. Metsämaasta suopohjaista on noin 9 %.

Luontoarvot

Hyyppärän harjualue, joka kuuluu myös Natura 2000 –verkostoon, on luonnoltaan hyvin monipuolinen sisältäen harjuja, soita, lähteitä, lampia, järviä, raviineja, puroja ja kallioita. Humusjärvien ja lampien rannat ovat paikoin soistuneita. Harjun maanpeitteet ovat Suomen oloissa harvinaisen paksuja, jopa lähes 100 metriä. Alue onkin merkittävää pohjavesialuetta. Alueen geologiaa luonnehtivat myös kallioperän ruhjevyöhykkeet, joista pari merkittävää risteää Halkjärven koillisrannalla. Hyyppärän harju kuuluu valtakunnalliseen harjujensuojeluohjelmaan ja Isojoen rannalla sijaitseva Kaskistonkorpi valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan.

Virkistyskäyttö

Järven itä- ja etelärannalla on paljon loma-asutusta ja järven huono tila ja lähes vuosittaiset sinileväkukinnot haittaavat järven virkistyskäyttöä. Halkjärven kalasto on suhteellisen monipuolinen, vaikkakin särkikalavaltainen. Lounais-Suomen kalastusalueen vuonna 1998 tekemissä koekalastuksissa pyydyksiin tarttuneita kalalajeja olivat salakka, särki, ahven, lahna, kiiski, kuha, törö, särkilahna ja hauki (Lounais-Suomen kalastusalue 1998). Särkikalojen (salakka, särki, lahna, särkilahna ja törö) lukumääräinen osuus kokonaiskalansaaliista oli 90 % ja ahvenkalojen (ahven, kuha ja kiiski) osuus jäi 10 %:iin. Saaliin kokonaispainosta särkikalojen osuus oli 86 % ja ahvenkalojen osuus 13 %. Järveen on istutettu sekä haukea että kuhaa 1980-luvun puolivälistä lähtien. Järven rapukanta on Lounais-Suomen kalastusalueen tekeminen koeravustusten perusteella harvalukuinen.



Kuva 1. Halkjärven valuma-alueen maaperä *(Kaskistonoja, Torstilanoja ja Männistönoja nimetty julkaisua varten).*

Järven säännöstely

Halkjärven vedenpintaa laskettiin 1930-luvulla toteutetun Isojoen perkauksen yhteydessä noin metrillä. Hankkeen tarkoituksena oli parantaa lähinnä järven länsi- ja pohjoisrannan peltojen kuivatustilannetta ja aikaansaada lisää viljelykelpoista maata. On hyvin todennäköistä, että järven ongelmat juontavat juurensa järvenlaskun ajoilta. 1980-luvulla toteutettujen Isojoen, Terttilänjoen ja Mustjokien perkausten yhteydessä rakennettiin järven luusuaan pohjapato ojittajan toimesta. Padon tarkoituksena oli säilyttää silloin Halkjärvellä vallinneet vedenkorkeudet. Pato kunnostettiin keväällä 1998 ja uusittiin kokonaan vuonna 2000, jolloin vedenpintaa taas hieman nostettiin järven tilan parantamiseksi.

Ulkoisen kuormituksen lähteet

Ojien valuma-alueet ja vedenlaatu

Halkjärveen laskee kuusi suurempaa ojaa, joiden vedenlaatua on tutkittu pohjavedenottoon liittyvien lupahakemusten sekä Leader -tutkimuksen yhteydessä.

Pohjavesialueelta Halkjärven itäpuolelta alkunsa saavan Myllyojan vesi on ympärivuotisesti kirkasta ja puhdasta ja ainakin talvella niukkaravinteista. Kesällä vesi sisältää enemmän mm. fosforia. Myllyojassa virtaa ympäri vuoden tasaisen runsaasti vettä. Peltoa Myllyojan noin 340 hehtaarin kokoisella valuma-alueella on alle prosentti. Myllyojan eteläpuolella olevan Männistönojan (nimetty julkaisua varten) valuma-alueella peltoa ei ole lainkaan.

Murrosjoen valuma-alue on pinta-alaltaan noin 1261 ha, ja se vastaa noin 60 % Halkjärven lähivaluma-alueesta. Pellon osuus Murrosjoen valuma-alueella on noin 14 %. Murrosjoen alajuoksulle, jossa pellot sijaitsevat osin pohjavesialueella, on jo perustettu varsin laajoja suojavyöhykkeitä. Osa pelloista on ollut viime vuodet kesantona. Murrosjoen virtaamat ja vedenlaatu vaihtelevat suuresti sääolosuhteista riippuen. Joen vesi on ruskeahkoa sisältäen suomailta huuhtoutuvia humusyhdisteitä. Murrosjokea pitkin tuleva humuskuormitus lisääkin järven talviaikaista happamuutta. Metsäojitukset ovat viime vuosina aiheuttaneet joessa liettymistä.

Murrosjoen lisäksi Hakjärveen tuovat vettä sen luoteisilta ja pohjoisilta valuma-alueilta kolme suurempaa ojaa. Valuma-alueen kokoon suhteutettuna peltoa on prosentuaalisesti eniten Torstilanojan (56 %) ja Kaskistonojan (45 %) valuma-alueilla (ojat nimetty julkaisua varten). Leader-tutkimusraportin mukaan Halkjärveen kulkeutuu runsaimmin erityisesti pelloilta peräisin olevaa kiintoaineista Villaanojaa ja Kaskistonojaa myöten. Villaanojan valuma-alueella pellon osuus on 19 %, mutta suuremman valuma-alueen takia Villaanojan tuoma kuormitus on näistä kahdesta ojasta merkittävämpää. Villaanoja kuljettaa järveen myös orgaanista kuormitusta valuma-alueen pohjoisosan suomailta.

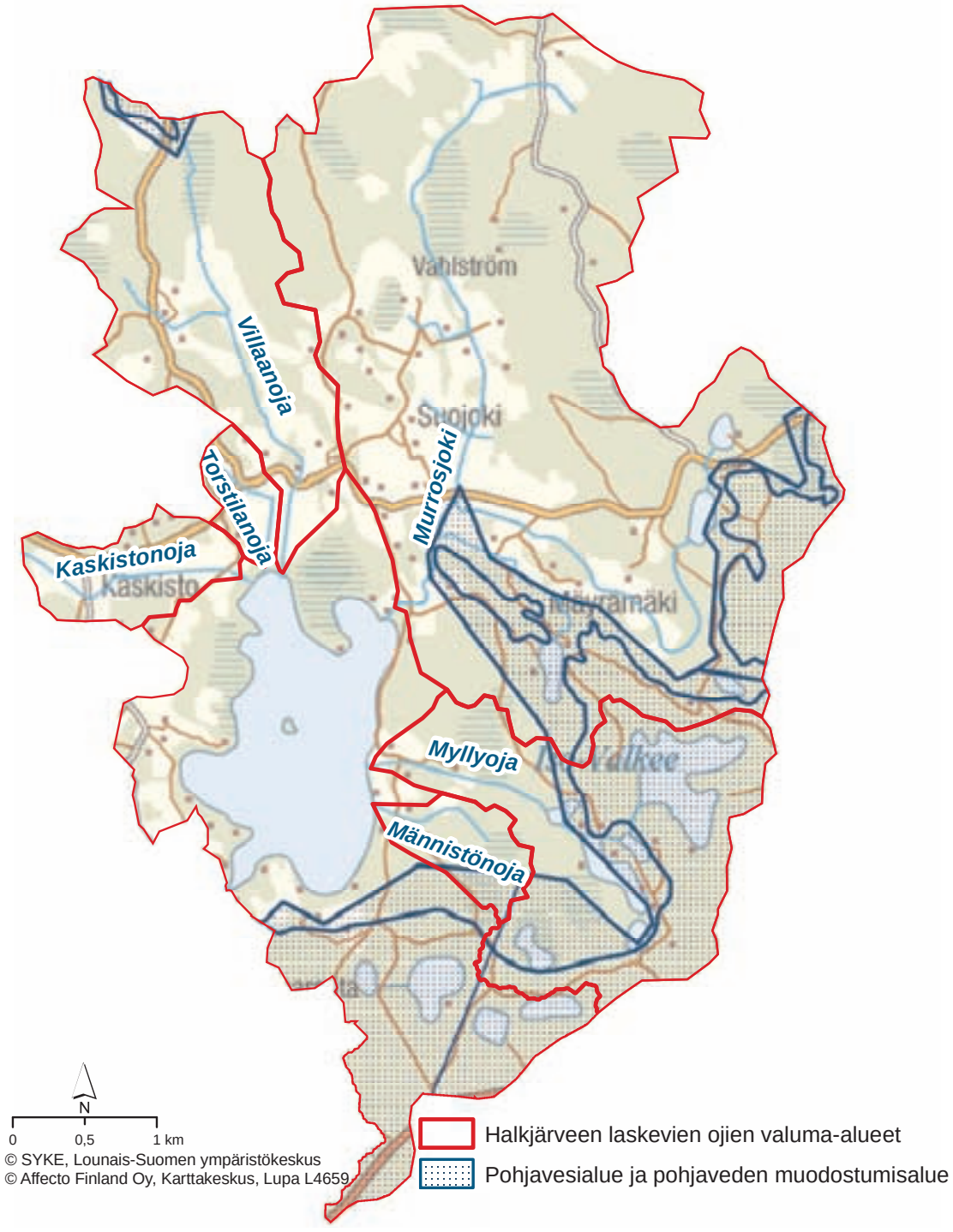
Maatalouden aiheuttama kuormitus

Valuma-alueen koon ja pellon määrän perusteella on järven maataloudesta peräisin olevaksi ulkoiseksi ravinnekuormitukseksi arvioitu fosforin osalta noin 350 kg vuodessa ja typen osalta 3000 kg vuodessa (Vogt 1999). Pellot ovat pääosin savimaita, mutta Murrosjoen valuma-alueella myös turvemaita on viljelyksessä. Pellot ovat suurimmaksi osaksi loivia eivätkä erityisen herkkiä eroosiolle. Pääosa pelloista sijaitsee kuitenkin melko lähellä järveä, ja ne ja ovat alttiina tulvaongelmille. Tulvahaittaa esiintyy myös alavilla pelloilla Murrosjoen varrella sekä järven laskuojan, Isojoen eli Kaskistonjoen alavilla rantapelloilla.

Kotieläintaloutta harjoitetaan alueella vain pienessä mittakaavassa: alueella on yksi nautakarjatila ja kaksi kanalaa.

Muu ulkoinen kuormitus

Paitsi maataloudesta Halkjärveen kulkeutuu ravinteita myös metsä- ja suomailta sekä haja-asutuksesta. Halkjärveen metsämailta tulevaksi kuormitukseksi on arvioitu 200 kg fosforia ja 2400 kg typpeä vuodessa. Haja-asutuksen jätevesien aiheuttaman vuotuisen kuormituksen arvioidaan olevan 50 kg fosforia ja 400 kg typpeä (Vogt 1999). Tämän lisäksi ravinteita kulkeutuu järveen ilmalaskeuman mukana sekä luonnonhuuhtoumana, joista jälkimmäinen tarkoittaa maaperästä luontaisesti huuhtoutuvia ravinteita.



Kuva 2. Halkjärveen laskevien suurimpien ojien valuma-alueet *(Kaskistonoja, Torstilanoja ja Männistönoja nimetty julkaisua varten).*

Halkjärven vedenlaatu ja sisäinen kuormitus

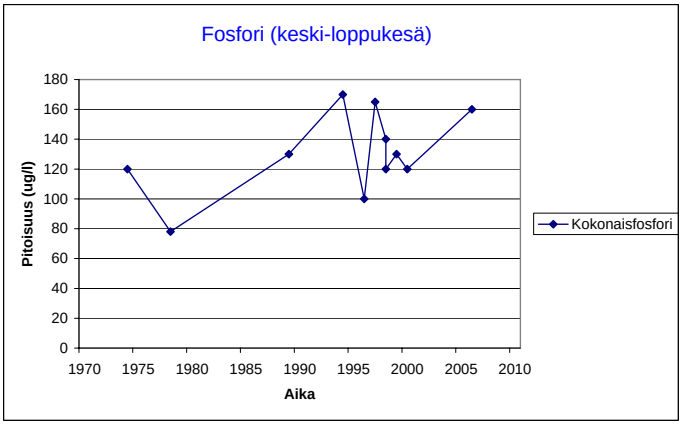
Halkjärvi arvioidaan tuoreimmassa luokittelussa ekologiselta tilaltaan huonoksi, sillä veden klorofylli- ja ravinnepitoisuudet ovat erittäin korkeita. Lisäksi järvessä esiintyy yleisesti sinileväkukintoja.

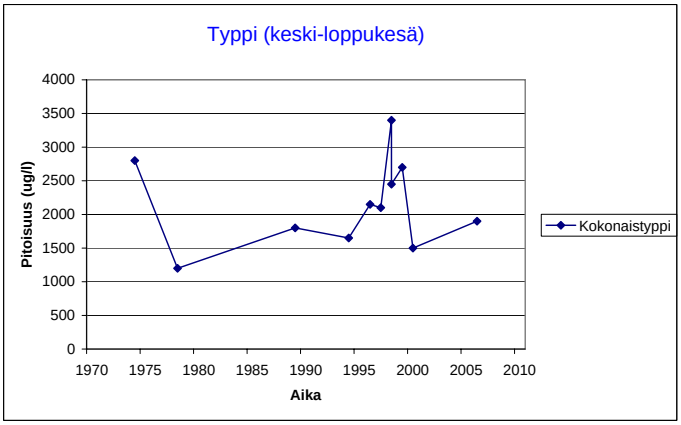
Pintaveden kokonaisfosforin pitoisuus on 2000-luvulla ollut keski-loppukesällä keskimäärin 140 µg/l , typpipitoisuus 1700 µg/l ja a-klorofyllin pitoisuus 80 µg/l. Kesäaikaiset fosforipitoisuudet ovat viimeisen 10 vuoden aikana olleet korkeampia kuin aiemmin, mutta esim. 1970- ja 1980-luvulta on vain kolme havaintoa, joten on vaikea sanoa, onko fosforipitoisuus todella kasvanut 1970-luvun jälkeen. Typpipitoisuudessa ei ole kesäaikana tapahtunut muutoksia viimeisten 30 vuoden aikana, mutta talvella typpipitoisuudessa on havaittavissa kasvava suuntaus. Halkjärvestä on ravinnetietoja vuodesta 1974 lähtien, mutta näytteenotto on ollut harvaa, mikä vaikeuttaa järven tilassa tapahtuneiden muutosten arviointia.

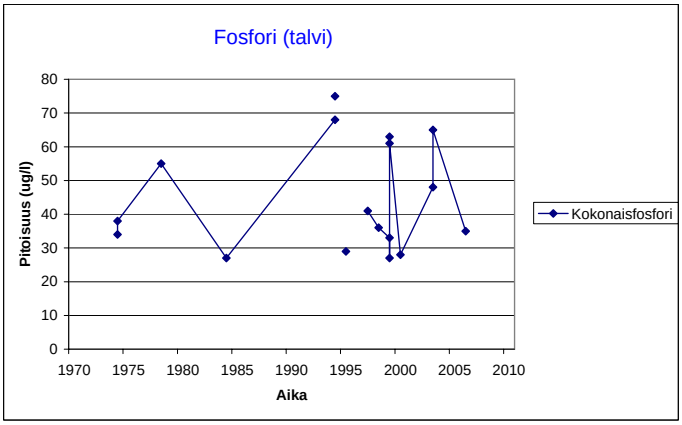
Järven levätuotantoa kuvaavan a-klorofyllin määrässä ei ole havaittavissa muutossuuntaa viimeisen runsaan 10 vuoden aikana. Pitoisuus oli korkeimmillaan 1990-luvun loppupuolella, mutta 2000-luvulla klorofyllin määrä on ollut taas samalla tasolla kuin 1990-luvun puolivälissä, jolloin klorofylliä alettiin mitata.

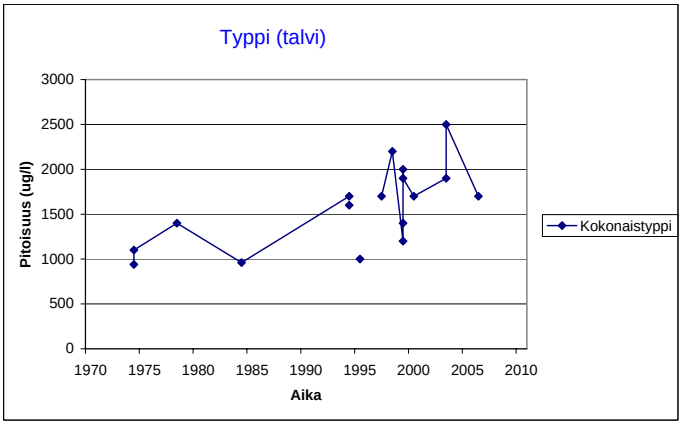
Halkjärvi on matala, joten avovesikautena järven vesi sekoittuu aallokon vaikutuksesta usein pohjaa myöten, eikä pohjanläheiseen veteen yleensä ilmeisesti synny hapenpuutetta. Mittaustulokset viittaavat myös pohjanläheisen veden hyvään kesän aikaiseen happitilanteeseen, vaikkei mittauksia paljon olekaan. Niin ikään sedimentti- (Itkonen 1998) ja pohjaeläintutkimusten (Saarikari 1998) mukaan Halkjärven pohjasedimentin tila on suhteellisen hyvä. Hapenpuutteesta johtuva sisäinen kuormitus ei siis ilmeisesti ole Halkjärvellä ainakaan vakava ongelma. Talvisin hapen puutetta esiintyy silloin tällöin, mutta sillä ei todennäköisesti ole oleellista vaikutusta järven rehevyyteen.

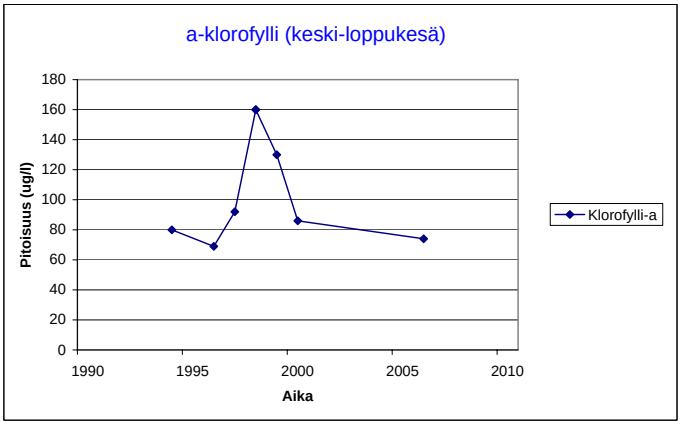
Pohjaan kerrostuneita ravinteita nousee takaisin veteen ja perustuotannon käyttöön erityisesti aallokon vaikutuksesta. Aallokon nostattamilla ravinteilla onkin ilmeisesti huomattava merkitys Halkjärven rehevän tilan ylläpitäjänä. Myös voimakkaan levätuotannon vaikutuksesta ajoittain kohonnut pH voi lisätä fosforin vapautumista sedimentistä. Mikäli järveen tulevaa ulkoista kuormitusta ei saada vähennettyä, voi myös hapenpuutteesta johtuva sisäinen kuormitus muodostua ajan mittaan merkittäväksi.











Kuva 3. Halkjärven kesä- ja talviaikaisten fosfori- ja typpipitoisuuksien kehitys 1974 – 2006 sekä a-klorofyllipitoisuus 1994 – 2006.

4 Osa-alueet ja suositeltavat toimenpiteet kohteittain

Isojoki - Kaskistonjoki (kartat 1 ja 2)

Halkjärven vedet laskevat Isojokea - Kaskistonjokea pitkin Terttilänjokeen ja siitä edelleen Uskelanjokeen. Suunnitelmaan on otettu mukaan se osa Isojoen - Kaskistonjoen yläjuoksun valuma-aluetta, joka näkyy suunnitelmakartoilla.

Halkjärven jälkeen joki virtaa Hyyppärän harjun vedenhankinnan kannalta tärkeän pohjavesialueen läpi, mikä aiheuttaa rajoitteita erityisesti kasvinsuojeluaineiden käytölle peltoviljelyssä. Pohjavesialueelle suositellaankin suojavyöhykettä. Jokivarsi on lisäksi alavaa ja tulvaherkkää, ja suojavyöhykkeelle on tästäkin syystä tarvetta miltei koko matkalle aina Joenkurkusta Kaskistontielle asti. Suojavyöhykkeitä on alueelle jo perustettukin.

Kosteikkokohteet 1 – 6 sijoittuvat Isojokeen/ Kaskistonjokeen laskevien uomien varrelle. Kohde 1 on toteutettavissa patoamalla ja kohteet 2 – 6 ovat kaivamalla toteutettavia laskeutusallas-tyyppisiä kosteikkoja. Kaivamalla toteutettavissa kosteikoissa tulee kiinnittää erityistä huomiota kaivun aiheuttaman veden samentumisen ja ravinteiden huuhtoutumisen ehkäisemiseen.

Isojoen perkaushanke vähentää toteutuessaan joen varrelle sijoittuvien peltojen tulvaherkkyyttä, jolloin Isojoen varrelle suunnitellut suojavyöhykkeiden tarvemerkinnät eivät enää välttämättä ole ajankohtaisia. Hankkeen yhteydessä on hyvä tilaisuus toteuttaa Isojoen sivu-uomiin suunniteltuja kosteikkoja.

Ojien perkaus ja vesiensuojelu

Vaikka uoman perkaus vähentää sen läheisten peltojen tulvaongelmia ja niiden aiheuttamia ravinnevalumia, ovat perkaushankkeet vesiensuojelun kannalta myös ongelmallisia: Mutkien suoristaminen ja kasvillisuuden poistaminen voimistavat veden virtausnopeutta ja aiheuttavat luiskien eroosiota ja uoman pohjan syöpymistä. Uoman yläjuoksun eroosio aiheuttaa alajuoksulla kiintoaineen kerrostumista ja veden laadun heikkenemistä. Eliölajit kärsivät sekä elinympäristön yksipuolistumisesta että veden laadun heikkenemisestä ja kaivun jäljet näkyvät kauan maisemakuvassa. Onkin toivottavaa suunnitella ja toteuttaa mahdollisia ojien perkauksia luonnonmukaisen vesirakentamisen periaatteiden mukaisesti (kts. kpl 5).

Halkjärven länsiranta (kartta 3)

Halkjärven länsipuolella paikoin järven rantaan asti ulottuvat pellot ovat verraten tulvaherkkiä. Alueella on yksi lypsykarja- ja yksi siipikarjatila. Suojavyöhykkeen tarvetta on erityisesti Haantaustan järven rantaan ulottuvilla pelloilla. Muita sopivia maatalouden erityistukimuotoja alueella ovat ”Ravinnekuormituksen tehostettu vähentäminen” sekä pohjavesialueella ”Pohjavesialueiden peltoviljely”.

Koska on todennäköistä, että suuri määrä kotieläintaloudesta peräisin olevaa ravinnekuormaa kulkeutuu järveen oja- ja tulvavesien mukana juuri Halkjärven länsirannan pelloilta, on suunnitelmaan otettu mukaan alueen maataloustuottajien oma ehdotus. Siinä pellon kuivatusvedet johdettaisiin Halkjärven ohi suoraan Isojokeen. Ennen jokeen joutumistaan vedet kulkisivat laskeutusaltaan, kosteikon tai muun vastaavan vesienpuhdistusrakenteen läpi (kohde 6), jolloin saataisiin poistettua

ainakin osa niiden sisältämistä kiintoaineesta ja ravinteista.

Halkjärven pohjoispuoli (kartat 4 ja 5)

Halkjärven luoteiskulmaan laskee kolme peltoalueiden läpi virtaavaa ojaa. Ojien varrella esiintyy jonkin verran kaltevia peltoja, joilla suojavyöhykkein voitaisiin vähentää ojiin pintavaluntana kulkeutuvaa kiitoainesta ja ravinteita. Halkjärven rannassa on suojavyöhyketarvetta peltojen alavuudesta ja tulvaherkkyydestä johtuen. Pääosa tulvaherkän alueen suojavyöhykkeistä on jo perustettukin.

Kaskiston Nummelassa on valtakunnallisten perinnemaisemainventointien yhteydessä inventoitu paikallisesti arvokas perinnemaisema, Nummelan metsälaidun (kohde A). Kohteen hoitoon voi hakea perinnebiotooppien hoitoon tarkoitettua erityistukea.

Villaanojan yläjuoksulle ehdotetaan kaivettavaa kosteikkoa (kohde 7), jossa uomaa leventämällä ja syventämällä voidaan edistää vesiensuojelua. Kaskistonojan ja Torstilanojan suulle ehdotetaan kaivamalla tehtävää laskeutusallasta (kohteet 8 ja 9) kiintoaineksen talteenottamiseksi ennen sen kulkeutumista järveen. Kaikissa kaivamalla toteutettavissa kosteikoissa tulee kiinnittää erityistä huomiota kaivun aiheuttamaan tilapäiseen veden samentumisen ja ravinteiden huuhtoutumisen ehkäisemiseen. Lisäksi järven rantaan olisi jätettävä riittävä suojavyöhyke, jossa ei kaivutöitä tehtäisi.

Villaanojan varrelta löytyy Halkjärven paras kohta patoamalla toteutettavalle kosteikolle (kohde 10). Nykyään alue on osin laitumena. Kohteen alapuolelle jää luonnonkaunis koski ja vanha pajaympäristö.

Murrosjoen valuma-alueelta löytyy muutama kohta patoamalla toteutettavaksi kosteikoksi (kohteet 11 ja 12). Kohteeseen 12 olisi mahdollista liittää myös pohjoisesta tuleva haara, mutta silloin peltoprosentti muuttuu epäedulliseksi tukiehtojen kannalta. Molempien kosteikkojen toteuttaminen pienentäisi Murrosjoen sivuhaarasta tulevaa ravinnekuormaa.

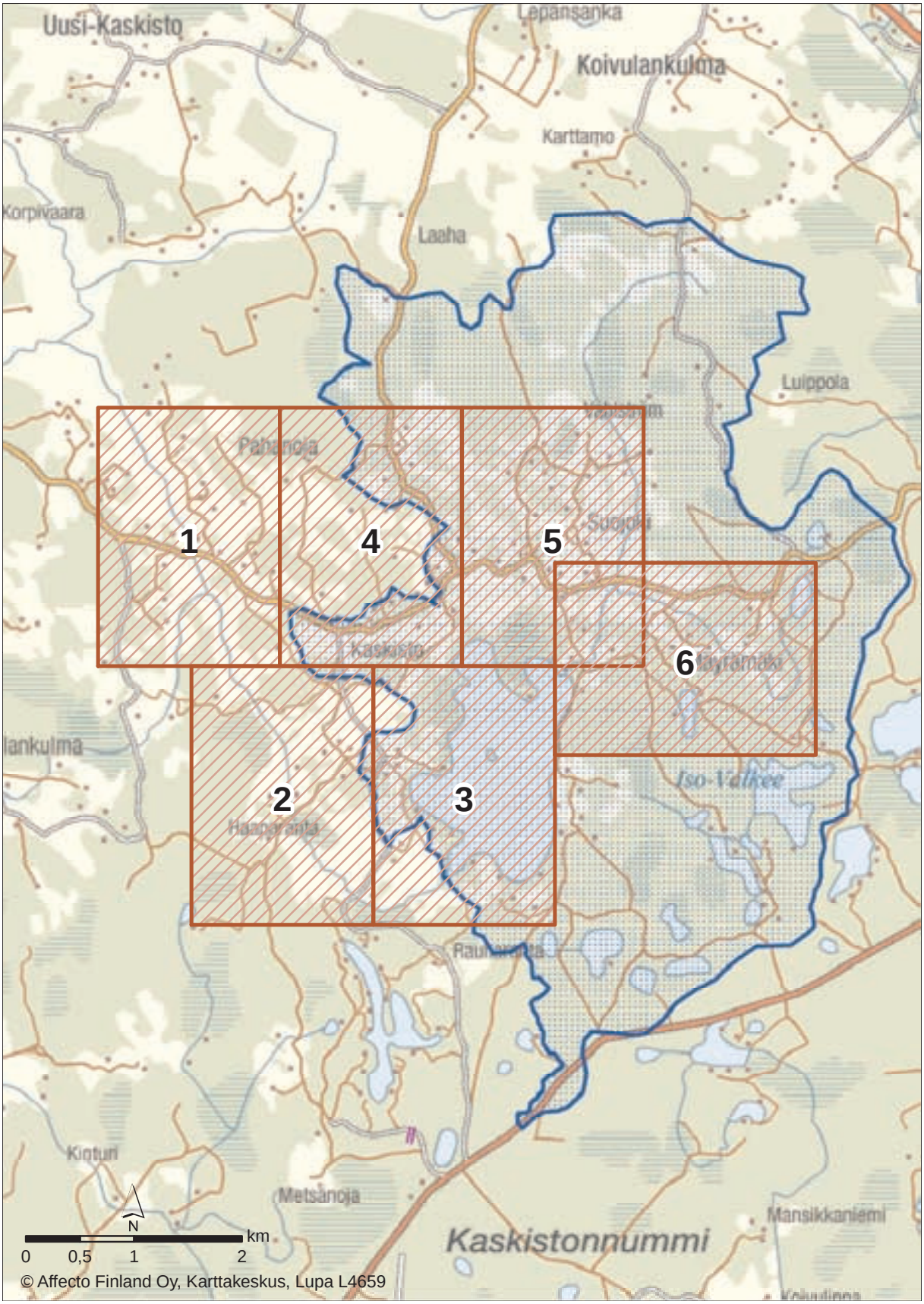
Murrossuon reunassa Räyhäntaan eteläpuolella on maisemallisesti edustava nyt jo rehevöitynyt luonnon monimuotoisuuskohde (kohde B), jonka hoitoon esim. laiduntamalla voi hakea perinnebiotooppien hoitoon tai luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseen tarkoitettua erityistukea.

Murrosjoen alajuoksu on nykyisellään tulvaniittymäistä, paikoin pajukoitunutta alavaa peltoa, josta suuri osa on poissa aktiiviviljelystä. Suuri osa pellosta sijoittuu pohjavesialueelle, ja alue on nykyisin suojavyöhykkeenä. Suojavyöhykkeen tarvetta on ylempänäkin helposti tulvivan joen varrella.

Maltillisilla pohjapadoilla ja olemassa olevien tulvaniittyjen pintaojia järjestelemällä voitaisiin veden viipymää Murrosjoen alajuoksulla lisätä ja muodostaa laajempia tulvaniittyalueita lähinnä joen länsipuolen suojavyöhykeniitylle (kohde 13). Itäpuolella pohjavesialueen rajoitukset estävät toteutusta. Osa Murrosjoen kuljettamista ravinteista ja kiintoaineksesta ehtisi sitoutua kasvillisuuteen virratessaan tulvaniityn/pintavalutuskentän läpi. Ehdotus vaatii kuitenkin erittäin asiantuntevan suunnitelman onnistuakseen, sillä korkeuserot ovat alueella erittäin pienet. Tulvaniityllä voisi olla positiivinen vaikutus aktiiviviljelyksessä olevien peltojen kuivatukselle, kun uoman virtausala alajuoksulla kasvaisi. Lisäksi voitaisiin toteuttaa laskeutusallas kaivamalla sopivaan helposti huoltoruopattavaan paikkaan syvänne laskeuttamaan kiintoainetta (kohde 14). Edellä mainitut kohteet jäävät kuitenkin ei-tuotannollisten investointitukien ulkopuolelle, koska pellon osuus valuma-alueella on alle 20 %.

Halkjärven itäpuoli (kartta 6)

Halkjärven itäpuolella Mäyrämäessä on suojavyöhykkeen tarvetta pellon kaltevuudesta johtuen. Vähämäessä Murrosjokeen laskevan ojan varrella on sopiva notkelma patoamalla toteutettavalle kosteikolle (kohde 15). Valuma-alueen vähäisten peltojen vuoksi kosteikkoa ei voi toteuttaa investointituella, vaan esim. luonnon monimuotoisuuden hoitoon tarkoitetulla maatalouden erityisympäristötuella.



Halkjärven valuma-alue ja kohdekarttojen sijainti

Yleissuunnitelmakartoissa käytetyt karttamerkinnät

Laskeutusallas:
Laskeutusaltaalla tarkoitetaan kiintoaineksen pysäyttämiseen tarkoitettua allasta, jota voidaan käyttää myös kasteluveden varastona. Laskeutusallas on tärkeää muotoilla kaarevaksi, reunoiltaan loivaksi (ei sortumista) ja maisemaan sopivaksi. Laskeutusallas voi myös sisältää vesikasvillisuutta kasvavan matalamman kosteikko-osan, mikä tehostaa ravinteiden poistumista vedestä.

Monivaikutteinen kosteikko:
Kosteikko vähentää vesistön ravinnekuormitusta. Siinä yhdistyvät laskeutusaltaan ja pintavalutuskentän puhdistusmekanismit. Samalla se tarjoaa elinympäristön kosteikkoympäristössä viihtyville kasveille ja eläinlajeille sekä toimii parhaimmillaan myös maisemaa monipuolistavasti.

Uoman laajennus:
Joen tai ojan uomaa voidaan laajentaa poistamalla reunoilta maa-ainesta. Laajennus toimii laskeutusaltaan tavoin eli virtausnopeuden hidastuminen laskeuttaa kiintoainetta uoman pohjalle ja vähentää ravinteiden kulkeutumista.

Tulvaniitty/pintavalutuskenttä:
Vesiä valutetaan maaperässä tai ohjataan ojastoa pitkin kasvillisuuden läpi, jolloin kiintoainesta ja ravinteita sitoutuu kasvillisuuteen.

Ehdotus kuivatusojaksi:
Pellon kuivatusvesien ohjaaminen Halkjärven ohi.

Suojavyöhyke tarpeellinen:
Suojavyöhyke on vesiensuojelullisesti tarpeellinen kaltevilla rantapelloilla.

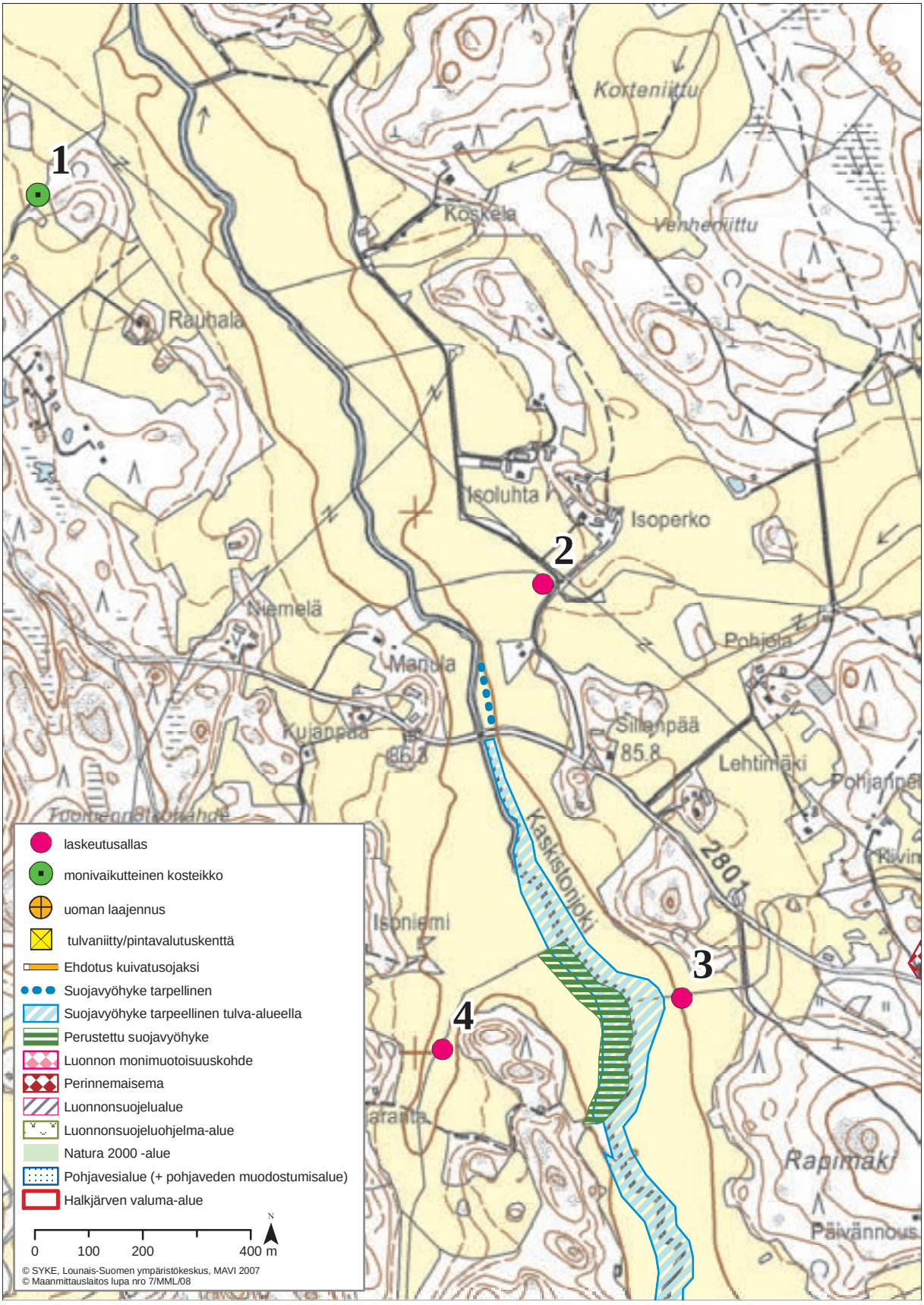
Suojavyöhyke tarpeellinen tulva-alueella:
Toistuvasti tulvista tai vettymishaitoista kärsivä alue: suojavyöhyke tarpeellinen pellolla.

Perustettu suojavyöhyke:
Karttoihin on merkitty jo toteutetut peltojen suojavyöhykkeet.

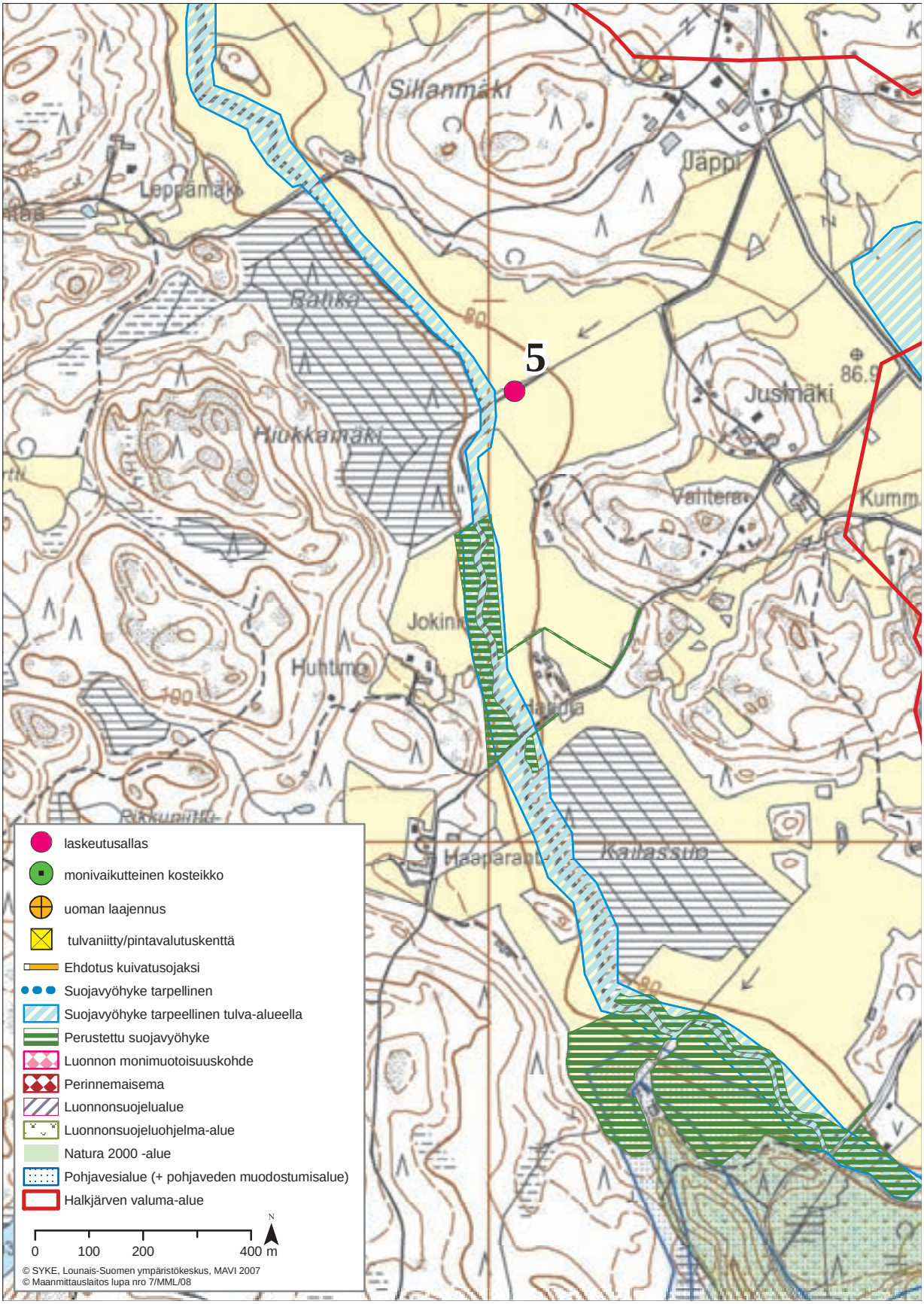
Luonnon monimuotoisuuskohde:
Perinteisen maankäytön luoma elinympäristö, jonka hoitoon voi hakea tukea.

Perinnemaisema:
Valtakunnallisen perinnemaisemainventoinnin yhteydessä kartoitettu perinnemaisema, jonka hoitoon voi hakea tukea.

Karttoihin on lisäksi merkitty luonnonsuojelu-, luonnonsuojeluohjelma- ja Natura 2000-alueet sekä pohjavesialueet muodostumisalueineen (sisempi raja).



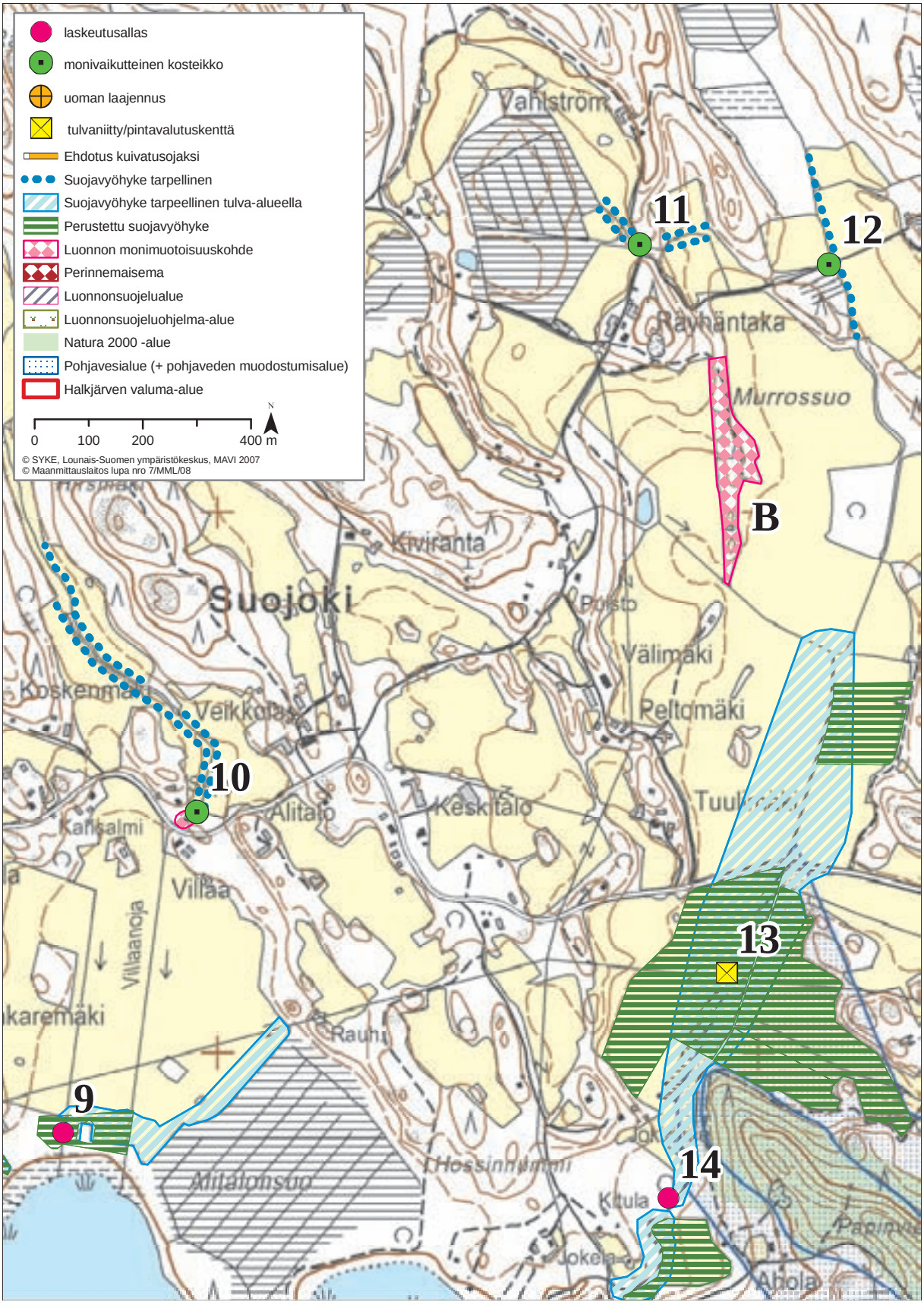
Kartta 1. Isojoki - Kaskistonjoki (kohteet 1-4)



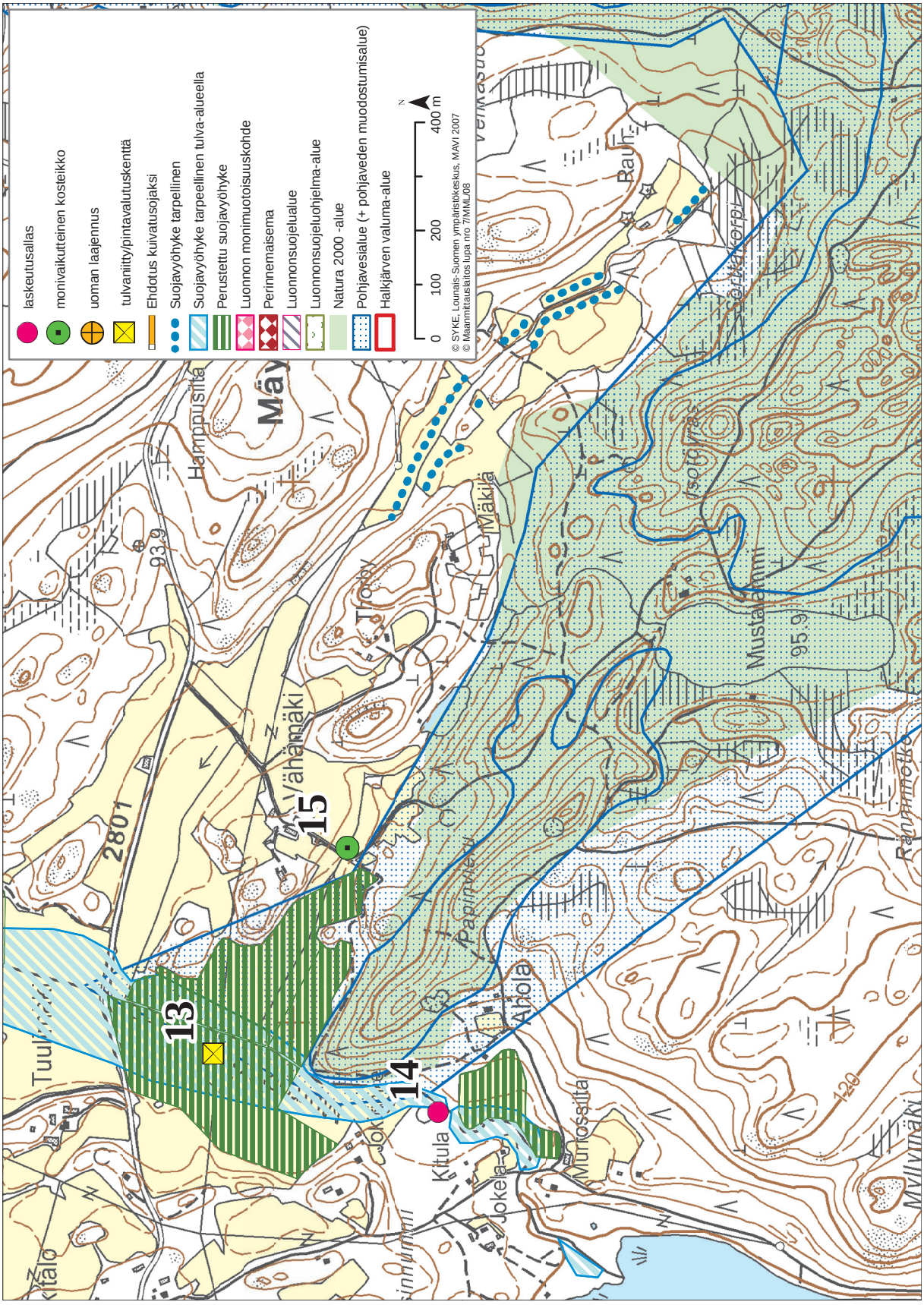
Kartta 2. Isojoki - Kaskistonjoki (kohde 5)

Kartta 3. Halkjärven länsiranta (kohde 6)

Kartta 4. Halkjärven pohjoispuoli (kohteet 7 - 8)



Kartta 5. Halkjärven pohjoispuoli (kohteet 9 - 14)



Kartta 6. Halkjärven itäpuoli (kohteet 13 - 15)

Yhteenveto suunnitelluista kosteikoista

Nro	Nimi	Kuvaus	Selite	Yläpuolinen valuma-alue (ha)	Pelto %	Kosteikon vähimmäisala (ha)*
1	Kiviojanoja	Mahdollisuus pienehköön patoamalla toteutettavaan kosteikkoon. Jonkin verran peltoa jäisi perustettavan kosteikkoalueen alle.	Monivaikutteinen kosteikko	48	26	0,24
2	Isoperkonoja	Alavien peltojen ja pienen pituuskaltevuuden vuoksi patoamalla toteutettavat rakenteet ovat mahdottomia. Uomaa kaivaen leventämällä ja syventämällä voidaan vesiensuojelua edistää.	Laskeutusallas	147,7	58,42	0,74
3	Kivimäenoja	Alavien peltojen ja pienen pituuskaltevuuden vuoksi patoamalla toteutettavat rakenteet ovat mahdottomia. Uomaa kaivaen leventämällä ja syventämällä voidaan vesiensuojelua edistää.	Laskeutusallas	56,8	34	0,28
4	Ojaranta	Alavien peltojen ja pienen pituuskaltevuuden vuoksi patoamalla toteutettavat rakenteet ovat mahdottomia. Uomaa kaivaen leventämällä ja syventämällä voidaan vesiensuojelua edistää.	Laskeutusallas	85,2	36	0,43
5	Justmäenoja	Alavien peltojen ja pienen pituuskaltevuuden vuoksi patoamalla toteutettavat rakenteet mahdottomia. Uomaa kaivaen leventämällä ja syventämällä voidaan vesiensuojelua edistää.	Laskeutusallas	53,6	58	0,27
6	Kedonperä	Pellon kuivatusvesien puhdistaminen laskeutusaltaan ja/tai kosteikon avulla.	Laskeutusallas	23,6**	60**	0,12**
7	Villaanojan yläjuoksu	Alavien peltojen ja pienen pituuskaltevuuden vuoksi patoamalla toteutettavat rakenteet ovat mahdottomia. Uomaa kaivaen leventämällä ja syventämällä voidaan vesiensuojelua edistää.	Uoman laajennus	55,6	22,1	0,28
8	Kaskistonoja	Alavien peltojen ja pienen pituuskaltevuuden vuoksi patoamalla toteutettavat rakenteet ovat mahdottomia. Uomaa kaivaen leventämällä ja syventämällä voidaan vesiensuojelua edistää.	Laskeutusallas	115,8	36	0,58
9	Torstilanoja	Alavien peltojen ja pienen pituuskaltevuuden vuoksi patoamalla toteutettavat rakenteet ovat mahdottomia. Uomaa kaivaen leventämällä ja syventämällä voidaan vesiensuojelua edistää.	Laskeutusallas	41,6	52	0,21
10	Villaanoja, Seppä	Patoamalla olisi mahdollisuus muodostaa melko laaja kosteikko tulvaniittyineen. Pellon osuus yläpuolisella valuma-alueella ei täytä investointutuen tukiehtoja.	Monivaikutteinen kosteikko	297	17,5	1,49
11	Rayhäntaka	Sopiva notkelma patoamalla toteutettavalle kosteikolle. Yhdessä kohteen 12 kanssa mahdollisuus tehokkaaseen kokonaisuuteen, jolloin investointituen ehdotkin täyttyisivät.	Monivaikutteinen kosteikko	55,7	19,3	0,28
12	Murrosjoen yläjuoksu	Murrosjoen latvahaarojen yhtymäkohta. Patoamalla mahdollisuus pieneen kosteikkoon.	Monivaikutteinen kosteikko	66,5	21,3	0,33
13	Murrosjoen alajuoksu	Matalilla pohjapadoilla ja pintaojia järjestelemällä olisi mahdollisuus tulvaniityn tai pintavalutuskentän perustamiseen. Alue on tällä hetkellä suojavyöhykkeenä. Pellon osuus Murrosjoen valuma-alueella ei kuitenkaan täytä investointituen ehtoja.	Tulvaniitty/pintavalutuskenttä	n. 1261	16,7	6,31
14	Murrosjoen alajuoksu	Edellisen kohteen yhteydessä toteuttamiskelpoinen laskeutusallas. Ei täytä investointituen ehtoja.	Laskeutusallas	n. 1261	16,7	6,31
15	Vähä-mäenoja	Sopiva notkelma patoamalla toteutettavissa olevalle kosteikolle. Ei investointitukikelpoinen.	Monivaikutteinen kosteikko	102,9	0	0,51

* viimeisessä sarakkeessa on esitetty ei-tuotannollisten inventointitukien mukainen kosteikon vähimmäisala (0,5 % yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta).

** luvut laskettu ottamatta huomioon ehdotetun kuivatusojan vaikutusta valuma-alueen kokoon, ehdotetun kuivatusojan vaikutuksesta valuma-alue ja tukikelpoisen kosteikon koko kasvavat noin kaksinkertaiseksi.

5 Suojavyöhykkeet, kosteikot ja luonnonmukainen vesirakentaminen

Suojavyöhykkeet

Suojavyöhykkeellä tarkoitetaan monivuotisen heinänurmen peittämää peltoaluetta vesistön tai valtaojan varressa, jonka tarkoitus on vähentää pelloilta vesistöön kulkeutuvien ravinteiden ja kiintoaineen määrää. Suojavyöhykettä ei lannoiteta eikä sillä käytetä kasvinsuojeluaineita. Tarkoituksenmukaisia paikkoja suojavyöhykkeille ovat jyrkät, kaltevat ja notkelmaiset rantapellot sekä sortuma- ja tulvaherkät alueet.

Suojavyöhykkeen voi toteuttaa olemassa olevasta nurmesta tai viherkesannosta tai sen voi perustaa kylvämällä. Suositeltavinta on kylvää heinänsiemen keväällä suojaviljaan. Erityisesti tulva-alueilla voi olla tarpeen tehdä laikuttaista paikkauskylvöä.

Suojavyöhykettä hoidetaan yleensä niittämällä. Maaperää pyritään köyhdyttämään vuosittaisella kasvuston niitolla ja niittojätteen poiskorjuulla. Niittojätettä ei varastoida suojavyöhykkeellä eikä muuallakaan rannassa tai tulvaherkällä alueella. Suojavyöhykettä voidaan hoitaa myös laiduntamalla, mikäli siitä ei aiheudu vesiensuojelullista haittaa.

Kosteikot

Maatalouden kosteikkojen päätavoite on yleensä vesiensuojelu. Ne puhdistavat valumavesiä hidastamalla veden virtaamaa ja pidättämällä näin kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita, jotka laskeutuvat kosteikon pohjalle ja poistetaan kosteikosta sen hoitotoimien yhteydessä. Kasvukaudella kosteikkokasvillisuus käyttää myös veteen liuenneita ravinteita, erityisesti fosforia ja typpeä. Hapettomissa olosuhteissa kosteikon mikrobit muuttavat typpeä typpikaasuksi.

Monivaikutteisilla kosteikoilla edistetään vesiensuojelun lisäksi muitakin arvoja. Kosteikot lisäävät luonnon monimuotoisuutta tarjoamalla sopivan elinympäristön erilaisille kasveille ja eläimille. Veden virtaamaa tasaavat kosteikot lisäävät purovesistöjen merkitystä eliöstön kulkureitteinä, ja veden laatua parantavat toimenpiteet hyödyttävät aikaisempaa monipuolisempaa eliölajistoa. Kosteikot tarjoavat vesilinnuille uusia pesimispaikkoja ja voivat olla samalla oivallisia kasteluveden varastoja. Kosteikot voivat toimia tulvatilanteissa vesivarastoina ja vähentää siten alapuolisten vesistöjen tulvahaittoja. Kosteikot parantavat usein myös maisema-arvoja ja lisäävät alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia, kuten lintuharrastusta, metsästystä, kalastusta ja ravustusta.

Kosteikon perustaminen

Maatalouden vesiensuojelukosteikot tulisi toteuttaa ensisijaisesti patoamalla luontaisesti sopiviin notkelmapaikkoihin, jotta kaivun aiheuttamat haitat jäisivät mahdollisimman vähäisiksi. Sopivia kohtia ovat mm. notkelmakohtien herkästi tulvivat ojat ja vettymisherkät pellot sekä metsien luontaiset notkot ja painanteet. Kosteikkoja on mahdollista perustaa myös pengerretyille kuivatusalueille.

Kosteikko tulisi perustaa niin, että se pidättää mahdollisimman tehokkaasti valuma-alueelta tulevaa kiintoainetta ja ravinteita. Kosteikon toteuttaminen edellyttää aina asiantuntevaa suunnitelmaa. Perustettavaan kosteikkoon tehdään kiintoainesta laskeuttava syvempi vesialue, josta pohjaliete voidaan poistaa aika ajoin, sekä matalampi tulva-alue. Kosteikkoon kuuluvat lisäksi hoidon kannalta riittävät reuna- ja suoja-alueet. Kosteikon perustaminen ei saa haitata vaikutusalueen viljeltävien peltojen kuivatusta, mikä täytyy jo kosteikon suunnitteluvaiheessa ottaa huomioon.

Kosteikkoa perustettaessa alkuperäinen kosteikkokasvillisuus jätetään paikoilleen ja kaivutöitä pyritään tekemään mahdollisimman vähän. Sen sijaan ravinteikas fosforipitoinen pintamaa tulisi poistaa ainakin pysyvästi veden peittämäksi jäävältä peltoalueelta. Jos kaivutöitä on tarpeen

Isojoen - Kaskistonjoen yläjuoksu on monin paikoin tulvaherkkää ja suojavyöhykkeet ovat jokivarressa tarpeen. Kuva: Tuuli Pakkanen

Murrosjoen yläjuoksulla on muutama kohta, jossa kosteikon toteutus patoamalla olisi mahdollista. Kuva: Ilkka Myllyoja

tehdä, kasveja voidaan siirtää työn ajaksi syrjään ja istuttaa takaisin työn päätyttyä. Kaivumassat kuljetetaan kosteikkoalueen ulkopuolelle. Alueelle kehittyy luontaisesti vesi- ja kosteikkokasvillisuutta, mutta kehitystä voi nopeuttaa siirroin ja istutuksin. Erityisesti eroosioherkillä paikoilla kannattaa istuttaa vesirajaan kasvillisuutta mahdollisimman pian perustamisen jälkeen. Sopivia lajeja ovat esimerkiksi järvikaisla, järvikorte, osmankäämi, keltakurjenmiekka, järviruoko, ratamosarpio, palpakot, pystykeihonlehti sekä monet sarat. Monipuolinen kasvillisuus lisää kosteikon monimuotoisuutta ja tehostaa ravinteiden pidättymistä: Tiheä kasvusto siivilöi veden kuljettamaa kiintoainetta, ja kemialliset kosteikkoprosessit hyötyvät monimuotoisen kasvillisuuden luomista vaihtelevista olosuhteista.

Vesieliöiden huomioiminen kosteikkorakentamisessa

Niin kosteikkorakentamisen kuin muunkin uomaan suunnitellun kunnostuksen toteutuksessa tulee tarvittaessa ottaa huomioon myös vesieliöiden elinympäristövaatimukset, kuten vaelluskalojen liikkumisen tarve vesistössä tai uhanalaisen lajin esiintyminen. Hankkeen yhteydessä onkin selvitettävä esiintyykö uomassa rapuja, kaloja tai uhanalaisia simpukoita. Pienetkin purot voivat olla esim. taimenen tärkeitä lisääntymisalueita. Kalastotietoja antavat TE-keskuksen kalatalousyksikkö ja alueellinen ympäristökeskus. Niitä voi tiedustella myös paikalliselta kalastusalueelta, vesialueen osakaskunnalta tai kalastusseuroilta. Uhanalaistiedot voi selvittää alueellisesta ympäristökeskuksesta.

Vaelluskaloja silmällä pitäen tulisi kosteikkoon rakennettavat patorakenteet tehdä koskimaisiksi jakaen padon pudotuskorkeutta pitkälle alavirtaan. Tekokoskien kaltevuuden on syytä olla vähintään 1:10. Pohjapatoon voi myös muotoilla levähdyskuoppia loivien kynnysten avulla, jolloin tekokoski voi toimia lohikalojen poikasten elinalueena.

Kosteikon hoito

Kosteikkoaltaan pohjalle kertyneen lietteen määrä on tarkistettava vähintään kerran vuodessa. Liete on poistettava kaivinkoneella tai lietepumpulla viimeistään silloin, kun se alkaa haitata altaan toimintaa tai kun on vaara, että se tulvan aikana lähtee liikkeelle. Lietteen voi levittää pellolle.

Kosteikon kasvillisuus pidetään monipuolisena hoitotoimenpiteillä niin, että alueella on sekä avoimia vesipintaisia kohtia että eläimille tarpeellisia suojapaikkoja. Kosteikon ja sitä ympäröivän viljelemättömän hoitoalueen kasvillisuutta niitetään tarpeen mukaan, jotta kosteikko ei kasva kokonaan umpeen. Niittojätteet on vietävä pois kosteikkoalueelta. Poistetun kasvillisuuden voi käyttää esim. rehuna tai riistan ruokintaan. Kasvillisuuden hoitotoimet voidaan toteuttaa myös laiduntamalla, ellei siihen ole vesiensuojelullista estettä. Laiduntamalla hoidetut tulvaniityt ovat usein linnustollisesti erityisen arvokkaita.

Luonnonmukainen vesirakentaminen

Kosteikkoihin verrattavia toimenpiteitä ovat erilaiset uoman kunnostus- ja peruskorjaushankkeet, kun ne tehdään luonnonmukaisen vesirakentamisen periaatteita noudattaen. Luonnonmukaisia peruskuivatusmenetelmiä käyttämällä voidaan samanaikaisesti turvata uomien vedenjohtokykyä ja parantaa veden laatua. Menetelmien hyötyjä ovat lisäksi uomien kunnossapitotarpeen väheneminen, purojen ja niiden alapuolisten vesistöjen vedenlaadun paraneminen, kalojen, rapujen ja muun vesieliöstön elinolosuhteiden paraneminen sekä maisemakuvan ja virkistyskäyttömahdollisuuksien monipuolistuminen.

Uomien luonnontilaa parantavissa hankkeissa uoman vedenjohtokykyä parannetaan esim. laajentamalla uomaa tulvatasanteiden avulla. Tasanteiden alapuolelle jäävä alivesiuoma takaa eliöille riittävästi vettä myös vähävetisenä aikana. Uoman rakennetta voidaan tehdä kestävämmäksi luonnonmukaisten eroosiosuojausten ja virranohjainten avulla, jotka lisäävät uoman monimuotoisuutta, elävöittävät maisemaa ja sitovat pellolta huuhtoutuvia ravinteita ja kiintoaineista. Muita soveltuvia menetelmiä ovat mm. pohjapadot ja -kynnykset, uomaan kaivettavat syvennykset sekä kosteikot. Näiden avulla voidaan mm. pidättää kiintoainesta ja tasata uoman virtauksia.

Lisätietoja ja oppaita

- *suojavyöhykkeet: www.ymparisto.fi/uus/maatalous > suojavyöhykkeet*
- *maatalouden vesiensuojelukosteikot: www.ymparisto.fi/los/maatalous > maatalouden monivaikutteiset kosteikot*
- *luonnonmukainen vesirakentaminen: www.ymparisto.fi/syke/puro*

6 Lupa-asiat

Kosteikkorakentaminen

Lupa vaikutusalueen maanomistajilta

Pienimuotoiset kosteikon perustamiseen liittyvät toimenpiteet eivät yleensä tarvitse lupaa. Kosteikon perustaminen tai ennallistaminen ei kuitenkaan saa haitata lähialueen viljeltyjen peltojen kuivatusta eikä aiheuttaa muutakaan haittaa ympäristölle. Vesiuomaan tai sen läheisyyteen tehtävää toimenpidettä suunniteltaessa onkin neuvoteltava kaikkien sen mahdollisen vaikutusalueen maanomistajien kanssa. Toimenpiteelle on suositeltavaa hakea kirjallista lupaa vaikutusalueen maaomistajilta.

Ympäristölupaviraston lupa

Kosteikkorakentamiselle tarvitaan ympäristölupaviraston lupa, jos kosteikko rakennetaan vesistönä pidettävään uomaan (pääsääntöisesti silloin kun kohteen yläpuolinen valuma-alue > 10 km^2). Luvan tarve on hyvä selvittää esim. alueellisesta ympäristökeskuksesta ennen yksityiskohtaisten suunnitelmien laatimista, koska ympäristöluvan hakuprosessi saattaa venyttää hankkeen aikataulua huomattavasti. Hakemus vesistöön rakentamisesta tehdään kirjallisesti sille ympäristölupavirastolle, jonka alueella hanke on tarkoitus toteuttaa.

Luonnontilaiset purot ja lähteet

Vesilaki suojelee luonnontilaiset purot ja lähteet, eikä niitä saa muuttaa niin, että säilyminen luonnontilaisena vaarantuu.

Ilmoitus vesirakennustyöstä ympäristökeskukseen ja/tai kuntaan

Kosteikkorakentamisesta kannattaa aina ilmoittaa alueelliseen ympäristökeskukseen, joka tutkii mm. tarvitaanko rakentamiselle ympäristölupaviraston lupaa tai muita lupia tai selvityksiä. Vesirakennustyöstä voi ilmoittaa myös kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, joka on tarvittaessa yhteydessä ympäristökeskukseen. Apuna voi käyttää "Ilmoitus vesirakennustyöstä" -lomaketta, joka toimitetaan alueelliseen ympäristökeskukseen ja/tai kuntaan vähintään kuukautta ennen töiden aloittamista. Lomake löytyy ympäristöhallinnon www-sivuilta osoitteesta: www.ymparisto.fi > Vesivarojen käyttö > Rantojen kunnostus > Ilmoitus vesirakennustyöstä

Luonnonmukainen vesirakentaminen ja muut ojitukseen liittyvät toimenpiteet

Edellä mainitut luvat koskevat myös luonnonmukaista vesirakentamista. Suuremmissa ojitukseen liittyvissä toimenpiteissä tarvitaan lisäksi ojitustoimitusta.

Ojitustoimitus

Ojittajalla on oikeus maansa tarkoituksenmukaiseen kuivattamiseen. Mikäli ojittamiseen tarvitaan ympäristölupaviraston lupa (toimenpiteiden kohteena olevaa uomaa pidetään vesistönä) tai ojitukseen sisältyy tulva-alueen poistaminen, pienehkön järven laskeminen tai veden virtaussuunnan huomattava muutos, on asia käsiteltävä ojitustoimituksessa. Ojitustoimitusta tarvitaan myös silloin jos oja täytyy tehdä yleisen tien tai radan

poikki vastoin tiekunnan tai maaomistajien suostumista. Mikäli ojituksesta hyötyvät tahot eivät pääse sopimukseen yhteisestä ojituksesta, on ojitus tällöinkin käsiteltävä ojitustoimituksessa.

Ympäristökeskuksen määräämä toimitusinsinööri ratkaisee tapauskohtaisesti, onko pidettävä ojitustoimitus sekä mitä lupia ja lausuntoja tarvitaan. Tietyissä tapauksissa myös kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi osoittaa ojitusasian käsiteltäväksi ojitustoimituksessa. Luvat ja vähäiset ojan kaivua koskevat kiistat ratkaisee kunnan ympäristösuojelulautakunta.

Maisemaa muuttavat toimenpiteet

Maisematyölupa

Maisemaa muuttavaan työhön vaaditaan joskus kunnan maisematyölupa. Lupavelvoite on olemassa aina asemakaava-alueella sekä myös yleiskaava-alueella, jos kaavamääräyksissä on niin määrätty. Lupavelvoite on olemassa myös alueella, jolla on voimassa rakennuskielto asemakaavan tai yleiskaavan laatimista varten, jos rakennuskiellossa on niin erikseen määrätty. Maisematyölupa koskee maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä, puiden kaatamista tai muuta näihin verrattavaa toimenpidettä. Maisematyölupahakemus on vapaamuotoinen, ja se toimitetaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille.

Myllypuro tuo Halkjärveen vettä pohjavesialueelta. Kuva: Tuuli Pakkanen

7 Tuet ja niiden hakeminen

Erityistuet ja ei-tuotannollisten investointien tuki

Maatalouden ympäristötuen erityistuet on tarkoitettu ympäristön hoitotoimiin, jotka voivat kohdistua sekä peltoalalle että muihin maatilan luonnonympäristöihin. Erityistukisopimukset voivat olla viisi- tai kymmenvuotisia. Erityistuen saaminen edellyttää, että viljelijä on sitoutunut ympäristötuen ehtoihin. Pääsääntöisesti tuki määräytyy alueiden vuosittaisesta hoidosta aiheutuneiden kustannusten perusteella. Tuki on hehtaarikohtainen ja se maksetaan vuosittain.

Yleissuunnitelmassa esitetyille pelloille, joissa on suojavyöhykkeen tarpeellisuusmerkintä, voi hakea suojavyöhykkeiden perustamiseen ja hoitoon tarkoitettua erityistukea. Kosteikko- ja muille vesiensuojelukohteille voi pääsääntöisesti hakea monivaikutteisten kosteikkojen perustamiseen tarkoitettua ei-tuotannollisten investointien tukea. Mikäli investointitukea ei kohteelle myönnetä, voi sille silti hakea luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseen tarkoitettua erityistukea. Siinä ehtona on, että kosteikko on korkeintaan yhden hehtaarin kokoinen. Sekä ei-tuotannollisella investointituella perustettavalle että aiemmin perustetuille kosteikoille voi hakea monivaikutteisen kosteikon hoitotukea. Suunnitelmassa on mukana myös muutama perinnemaisema, joille voi hakea perinnemaisemien hoitoon tai luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseen tarkoitettua tukea.

Muita mahdollisia vesiensuojelua edistäviä tukimuotoja ovat pohjavesialueiden peltoviljely, ravinnekuormituksen tehostettu vähentäminen sekä turvepeltojen pitkäaikainen nurmiviljely.

Maininta yleissuunnitelmassa ei velvoita tuen hakuun eikä kohteen hoitotoimien toteuttamiseen.

Ei-tuotannollisten investointien tuen edellytykset

Tuen tavoitteena on edistää monivaikutteisten kosteikkojen perustamista ja arvokkaiden perinnebiotooppien kunnostamista. Perinnebiotooppien osalta tukea voi hakea kohteen alkuraivaukseen ja aitaamiseen, kosteikkojen osalta tukea saa sekä kosteikon suunnittelu- että perustamiskustannuksiin. Tuen ehtona on, että kosteikon yläpuolisesta valuma-alueesta vähintään 20 prosenttia on peltoa. Lisäksi kosteikon on oltava kooltaan vähintään 0,5 prosenttia yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Tuki määräytyy kustannusten perusteella, ja se on hehtaarikohtainen. Investointituen saanti edellyttää, että peruskunnostetun perinnebiotoopin tai perustetun kosteikon hoidosta tehdään 5- tai 10-vuotinen erityistukisopimus (perinnebiotoopin hoito tai monivaikutteisen kosteikon hoito).

Leader-toimintatapa ympäristötuessa

Uudella ohjelmakaudella (2007 - 2013) voidaan ympäristötukea myöntää ns. Leader-toimintatavan mukaisesti rekisteröidyille yhdistyksille. Yhdistysten on mahdollista hakea perinnebiotooppien hoitoa sekä monivaikutteisen kosteikon hoitoa koskevia erityistukisopimuksia. Yhdistysten on lisäksi mahdollista hakea ei-tuotannollista investointitukea arvokkaiden perinnebiotooppien alkuraivaukseen ja aitaamiseen sekä monivaikutteisen kosteikon perustamiseen. Myös tässä tapauksessa investoinnin toteutuksen jälkeen edellytetään vastaavaa erityistukisopimusta kohteiden hoidosta. Yhdistyksen ei kuitenkaan tarvitse sitoutua ympäristötuen perustoimenpiteisiin.

TE-keskuksen maaseutuosasto pyytää kustakin hakemuksesta lausunnon LEADER-toimintaryhmältä. Leader-toimintatapa on käytettävissä, jos haettavan erityistukisopimuksen toimenpiteet

tukevat paikallisen Leader-toimintaryhmän kehittämissuunnitelman tavoitteita ja haettava sopimusalue sijaitsee toimintaryhmän kehittämissuunnitelman soveltamisalueella.

Peruskuivatustuki

Peruskuivatustukea myönnetään avustuksena vesilaissa tarkoitetuille ojitus-, järjestely- tai säännöstely-yhtiöille tai kiinteistönomistajille yhteistä peruskuivatushanketta varten. Harkinnanvaraisiin, ympäristönhoitotoimenpiteistä aiheutuviin korvauksiin ja muihin kustannuksiin voidaan myöntää täysimääräistä avustusta. Harkinnanvaraisia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi kosteikon rakentaminen ja eroosiosuojaukset. Rahoitettavien toimenpiteiden on oltava sellaisia, että ne tukevat kuivatustoiminnan päämääriä eivätkä aiheuta vettymishaittoja pelloille. Esimerkiksi ojan virtauksen säätely ja uoman laajennus voivat vähentää eroosiota ja samalla perkaustarvetta sekä alajuoksun tulvahaittoja.

Hakemus

Kaikkia edellä mainittuja tukia haetaan TE-keskuksen maaseutuosastolta, jonne hakemus liitteineen toimitetaan. TE-keskus pyytää ympäristökeskukselta lausunnon kohteen maisema- ja luontoarvoista ja/tai vesiensuojelullisesta merkityksestä (erityisesti suojavyöhykkeet ja kosteikot). Ympäristökeskuksen puoltava kanta on edellytys rahoituksen saamiselle.

Tukihakemukseen on tärkeää liittää sijaintikartta, lohkokartta, johon on piirretty haettavan tukialueen rajaus, yksityiskohtainen perustamis- tai hoitosuunnitelma sekä kustannuslaskelma. Kosteikon rakentaminen edellyttää tarkempaa suunnitelmaa maastomittauksineen ja mm. kirjallista lupaa kaikilta perustettavan kosteikon vaikutusalueen maaomistajilta. Peruskuivatustukea haetaan vapaamuotoisella hakemuksella, johon liitteeksi tarvitaan ojitustoimituksen päätös tai pätevän suunnittelijan laatima suunnitelma kustannusarvioineen ja -ositteluineen. Peruskuivatushankkeita suunnittelevat esim. salaojasuunnittelijat ja monet yksityiset vesirakentamiseen erikoistuneet konsultit. Yksityiskohtaisempaa tietoa tukien hakemisesta löytyy tukioppaista ja esitteistä, joita saa mm. kuntien maaseutuviranomaisilta, alueellisista ympäristökeskuksista ja TE-keskuksista. Neuvoja voi kysyä myös suoraan puhelimitse edellä mainituilta tahoilta.

Eritystukihakemukseen liitettävän suunnitelman voi tehdä käyttäen valmiita suunnitelmalomakkeita. Varsinais-Suomessa saa monipuolisesti neuvontaa myös liittyen tukien hakuun ja tarkempien tilakohtaisten suunnitelmaliitteiden laadintaan. Varsinais-Suomen MTK ylläpitää vuosittain päivitettävää listaa suunnittelijoista, jotka auttavat erityisympäristötukien haussa ja suunnittelussa.

Lisätietoa tukimuodoista sekä hakuoppaita ja -lomakkeita

www.mavi.fi > Viljelijätuet > Maatalouden ympäristötuki

Tietoa maatalouden ympäristönsuojelusta, kosteikoista, luonnon monimuotoisuudesta, lomakkeita hoitosuunnitelmien pohjaksi sekä MTK:n ylläpitämä suunnittelijalista:

www.ymparisto.fi/los/maatalous

Lähteet

Itkonen, A. 1998. Someron Halkjärven sedimenttitutkimus. Raportissa Vogh, H. 1999. Someron Halkjärven kunnostuksen Leader-tutkimukset 1998. Osaraportti I. [moniste.]

Jormola, J., Harjula, H. & Sarvilinna A. (toim.) 2003. Luonnonmukainen vesirakentaminen. Uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun. Suomen ympäristö 631. Helsinki.168 s.

Karhunen, A. 2007. Monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitteluopas – ohjeita suunnittelijalle. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2007. Turku. 46 s.

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

Lounais-Suomen kalastusalue 1998. Halkjärven koekalastukset ja -ravustukset. Raportissa Vogh, H. 1999. Someron Halkjärven kunnostuksen Leader-tutkimukset 1998. Osaraportti III. [moniste.]

Lounais-Suomen ympäristökeskus 1999. Halkjärven kunnostus ja luusuan pohjapato (diaarinumero 0299L0346-26). [asiakirja.]

Purojen hoito maatalousalueilla – Luonnonmukainen peruskuivatus. Ladattavissa osoitteesta www.ymparisto.fi/syke/puro [esite.]

Puustinen M., Koskiaho J., Jormola J., Järvenpää L., Karhunen A., Mikkola-Roos M., Pitkänen J., Riihimäki J., Svensberg M. ja Vikberg P. 2007. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Suomen ympäristö 21/2007. Helsinki. 77 s.

Saarikari, V. & Vuorio, K. 1998. Kasviplankton, äyriäisplankton ja pohjaeläimistö. Raportissa Vogh, H. 1999. Someron Halkjärven kunnostuksen Leader-tutkimukset 1998. Osaraportti II. [moniste.]

Suomen ympäristökeskus 2008. Vesistömallin vedenlaatuosion kosteikot. [ei julkaistu.]

Tikander, S. ja Hietaranta, J. 2006. Someron vesienhoitosuunnitelma. Osaraportti II. – Halkjärven hoitosuunnitelma. 69 s. [moniste.]

Vogt, H. 1999. Someron Halkjärven tilan parantaminen - vedenlaadun LEADER-raportti. Raportissa Vogh, H. 1999. Someron Halkjärven kunnostuksen Leader-tutkimukset 1998. Osaraportti IV. [moniste.]

Ympäristöhallinnon käytössä olevat paikkatietoaineistot (lähteet: Geologian tutkimuskeskus, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Kansallisarkisto, Maakuntien liitot, Maanmittauslaitos, Maaseutuvirasto, Metsähallitus, Museovirasto, Suomen ympäristökeskus).

KUVAILULEHTI

<table>
<tr><td>Julkaisija</td><td colspan="3">Lounais-Suomen ympäristökeskus</td><td>Julkaisuaika
Tammikuu 2009</td></tr>
<tr><td>Tekijä(t)</td><td colspan="4">Tuuli Pakkanen, Ilkka Myllyoja</td></tr>
<tr><td>Julkaisun nimi</td><td colspan="4">Maatalousalueiden suojavyöhykkeet ja kosteikot
Yleissuunnitelma Someron Halkjärvelle
(Jordbruksområdenas skyddszoner och våtmarker
Översikstplan för Halkjärvi i Somero)</td></tr>
<tr><td>Julkaisusarjan nimi ja numero</td><td colspan="4">Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1 /2009</td></tr>
<tr><td>Julkaisun teema</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Tiivistelmä</td><td colspan="4">Someron Halkjärven monivaikutteisten kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma tehtiin Halkjärven ranta-asukkaiden aloitteesta. Suunnitelmassa esitetään käytännön menetelmiä maatalouden aiheuttaman ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi Halkjärven valuma-alueella sekä Halkjärvestä laskevan Isojen/ Kaskistonjoen yläosassa.

Suunnitelmassa esitettyjen suojavyöhykkeiden perustamista ja hoitoa rahoitetaan maatalouden erityisympäristötuella. Lasketusaltaita ja kosteikkoja voidaan toteuttaa kosteikkojen rakentamiseen tarkoitetulla ei-tuotannollisten investointien tuella ja ylläpitää monivaikutteisten kosteikkojen hoitotuella.</td></tr>
<tr><td>Asiasanat</td><td colspan="4">monivaikutteinen kosteikko, suojavyöhyke, vesiensuojelu, luonnonmukainen vesirakentaminen, erityisympäristötuki</td></tr>
<tr><td>Rahoittaja/ toimeksiantaja</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td>ISBN
(nid.) 978-952-11-3351-0</td><td>ISBN
(PDF) 978-952-11-3352-7</td><td>ISSN
(pain.) 1796-1750</td><td>ISSN
(verkkoj.) 1796-1769</td></tr>
<tr><td></td><td>Sivuja
35</td><td>Kieli
suomi</td><td>Luottamuksellisuus
julkinen</td><td>Hinta (sis.alv 8 %)
–</td></tr>
<tr><td>Julkaisun myynti/ jakaja</td><td colspan="4">Lounais-Suomen ympäristökeskus, PL 47, 20801 TURKU, puh. 020 610 102 (vaihde)</td></tr>
<tr><td>Julkaisun kustantaja</td><td colspan="4">Lounais-Suomen ympäristökeskus</td></tr>
<tr><td>Painopaikka ja -aika</td><td colspan="4">Edita Prima Oy, Helsinki 2009</td></tr>
</table>

PRESENTATIONSBLAD

<table>
<tr><td>Utgivare</td><td colspan="3">Sydvästra Finlands miljöcentral</td><td>Datum
Januari 2009</td></tr>
<tr><td>Författare</td><td colspan="4">Tuuli Pakkanen, Ilkka Myllyoja</td></tr>
<tr><td>Publikationens titel</td><td colspan="4">Maatalousalueiden suojavyöhykkeet ja kosteikot
Yleissuunnitelma Someron Halkjärvelle
(Jordbruksområdenas skyddszoner och våtmarker
Översikstplan för Halkjärvi i Somero)</td></tr>
<tr><td>Publikationsserie och nummer</td><td colspan="4">Sydvästra Finlands miljöcentrals rapporter 1/2009</td></tr>
<tr><td>Publikationens tema</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Sammandrag</td><td colspan="4">Översiktsplanen för mångfunktionella våtmarker och skyddszoner för sjön Halkjärvi i Somero gjordes på initiativ av invånarna bosatta vid sjön. Planen presenterar praktiska metoder för att minska den externa näringsbelastingen inom Halkjärvi avrinningsområde och inom det övre loppet av Isojoki – Kaskistonjoki. Upprättandet och skötseln av de skyddszoner som rekommenderas i överskiktsplanen kan finansieras med jordbrukets miljöspecialstöd. Stöd för icke-produktiva investeringar kan användas för att anlägga sedimenteringsbassänger och våtmarker. För att underhålla våtmarker av olika slag kan miljöspecialstöd för skötsel av mångfunktionella våtmarker ansökas.</td></tr>
<tr><td>Nyckelord</td><td colspan="4">mångfunktionell våtmark, skyddzon, vattenskydd, naturenlig vattenbyggnad,miljöspecialstöd</td></tr>
<tr><td>Finansiär/ uppdragsgivare</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>ISBN
(hft.) 978-952-11-3351-0</td><td>ISBN
(PDF) 978-952-11-3352-7</td><td>ISSN
(print) 1796-1750</td><td>ISSN
(online) 1796-1769</td></tr>
<tr><td>Sidantal
35</td><td>Språk
finska</td><td>Offentlighet
offentlig</td><td>Pris (inneh. moms 8 %)
-</td></tr>
<tr><td>Beställningar/ distribution</td><td colspan="4">Sydvästra Finlands miljöcentral, PB 47, 20801 ÅBO, tel. 020 610 102 (växel)</td></tr>
<tr><td>Förläggare</td><td colspan="4">Sydvästra Finlands miljöcentral</td></tr>
<tr><td>Tryckeri/tryckningsort och -år</td><td colspan="4">Edita Prima Oy, Helsingfors 2009</td></tr>
</table>

Someron Halkjärven valuma-alueella tehtiin maatalousalueiden monivaikutteisten kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma. Hankkeessa etsittiin erityisesti ei-tuotannollisella investointituella toteutettavaksi soveltuvia kosteikkoja. Lisäksi täydennettiin jo vuonna 2001 valmistunutta suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmaa.

LOUNAIS-SUOMEN
YMPÄRISTÖKESKUS
SYDVÄSTRA FINLANDS
MILJÖCENTRAL

ISBN 978-952-11-3351-0 (nid.)
ISBN 978-952-11-3352-7 (PDF)
ISSN 1796-1750 (pain.)
ISSN 1796-1769 (verkkoj.)

MAATALOUSALUEIDEN SUOJAVYÖHYKKEET JA KOSTEIKOT
YLEISSUUNNITELMA SOMERON HALKJÄRVELLE

LOUNAIS-SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS