



Karvianjoen koskien valuma-alue osa 1

- I Maatalousalueiden yleissuunnitelma
- II Metsäalueiden vesiensuojelullinen valuma-alueetarkastelu



Karvianjoen koskien valuma-alue osa 1

- I Maatalousalueiden yleissuunnitelma
- II Metsäalueiden vesiensuojelullinen valuma-alueetarkastelu

RAPORTEJA 48 | 2013

**KARVIANJOEN KOSKIEN VALUMA-ALUE OSA 1
I MAATALOUSALUEIDEN YLEISSUUNNITELMA
II METSÄALUEIDEN VESIENSUOJELULLINEN VALUMA-ALUETARKASTELU**

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Päivi Lehtinen
Kansikuva: Neitoperhonen (*Nymphalis io*) on tyypillinen kulttuuriympäristöjen päiväperhoslaji, joka on saapunut tulokkaana maahan 1960-luvulla.
Kuva: Esa Ervasti
Kartat: © Silvestris luontoselvitys oy ja Varsinais-Suomen ELY-keskus, pohjakartta: Maanmittauslaitos, Taustakartta 12/2012
Painopaikka: Kopijyvä Oy, Jyväskylä

ISBN 978-952-257-791-7 (painettu)

ISBN 978-952-257-792-4 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-257-792-4

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus

Alkusanat

Useiden suunnitteluhankkeiden myötä on tullut selväksi, että kokonaisvaltainen, erilaiset maankäyttömuodot huomioonottava suunnittelu yhdistää luonnon ja maiseman monimuotoisuuden sekä vesiensuojelun kannalta merkityksellisiä ekologisia kokonaisuuksia. Lisäksi kokonaisvaltaisen suunnittelun kohdistaminen tietyille alueille parantaa suunnittelun kustannustehokkuutta ja palvelee maanomistajia ja muita asianosaisia paremmin. Tällä ajatuksella Karvianjoen koskien valuma-alueesta tehtiin esiselvitys, jossa tarkasteltiin vesienhoidon ja luonnon monimuotoisuuden turvaamisen tavoitteiden yhdistämistä. Koska alue on osa jokiekosysteemiä, siihen vaikuttavat kaikki yläpuolisella valuma-alueella tehtävät toimenpiteet. Esiselvityksessä kävi ilmi, että vesiensuojelutoimenpiteet vaikuttavat luonnon monimuotoisuuteen ja päinvastoin. Esiselvityksessä alue jaettiin osavaluma-alueisiin ja niistä yksi otettiin ensimmäiseen tarkempaan suunnitteluun. Esiselvitys tehtiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen VELHO-hankkeessa ja se löytyy hankkeen internet-sivuilta osoitteesta: www.ymparisto.fi > VELHO > Vesienhoito > Ajankohtaista vesienhoidosta. Valmiina on myös Karvianjoen koskien Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma, joka niin ikään laadittiin VELHO-hankkeessa.

Ensimmäiseksi tarkemman suunnittelun kohdealueeksi valittiin Karvianjoen koskien lähivaluma-alue (kartta 1a). **Alueelle laadittiin maatalousalueiden kosteikkojen, suojavyöhykkeiden ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma, joka on tämän julkaisun osa I.**

Lisäksi nähtiin tarkoituksenmukaiseksi selvittää myös metsätalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta ja vesiensuojelutoimenpiteiden mahdollisuuksia, sillä valuma-alueella metsä on vallitsevin maankäyttömuoto. Haluttiin myös kokeilla uusia menetelmiä metsätalouden vesiensuojelukohteiden kartoituksessa ja

Karvianjoen koskien alue näytti siihen tarkoitukseen sopivalta. **Tämän julkaisun osa II käsittelee valuma-alueen metsätalouden vesiensuojelunäkökulmia.**

Karvianjoen aluetta koskevat myös tulossa oleva Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tilaama Purokunnostusten yleissuunnitelma Karvian Kantista Kaanpähän sekä 31.3.2013 päättynyt Satakunnan soiden moninaiskäyttöselvitys. Suoselvityksen loppuraportti löytyy internet-osoitteesta : www.ymparisto.fi > Lounais-Suomi > Luonnonsuojelu > Luontotyyppien suojelu > Satakunnan soiden moninaiskäytön selvitys ja paikkatietoa osoitteesta: www.lounaispaikka.fi > Luonto > Luonnon ja maisemansuojelu > Satakunnassa kartoitetut suot 2012-2013.

Sekä metsä- että maatalouden yleissuunnittelun tulokset huomioidaan Naturen hoito ja käyttösuunnitelmassa suosituksina, sillä yleissuunnittelun perusperiaate on, että suunnittelun tulokset eivät velvoita maanomistajia mihinkään eivätkä edellytä mitään toimenpiteitä. Toimenpiteiden toteutus on vapaaehtoista. Tulevina vuosina on tarkoitus jatkaa suunnittelua Karvianjoen koskien valuma-alueen osa-alueilla 2 ja 3.

Turussa 24 päivänä toukokuuta 2013.

Anni Karhunen
Ylitarkastaja
Varsinais-Suomen ELY-keskus

Osa I

Maatalousalueiden yleissuunnitelma

ESKO VUORINEN
PETRA NYQVIST

Sisältö

Johdanto	4
Yleissuunnittelu	5
Kohdevalinta ja esiselvitys.....	5
Maastokartoitus.....	5
Raportointi ja tiedotus.....	7
Suunnittelualue	8
Sijainti ja laajuus.....	8
Maisema ja maaperä.....	8
Maankäyttö.....	8
Luonto.....	11
Honkaluoman alue.....	11
Vahokosken alue.....	12
Paholuoman alaosan valuma-alue.....	12
Paholuoman yläosan valuma-alue.....	13
Pukaran Pikkujoen valuma-alue.....	13
Jouhikylän alue.....	13
Aunesluoman valuma-alue.....	15
Suojavyöhykkeet	16
Suojavyöhykkeen tarkoitus ja merkitys.....	16
Suojavyöhykkeen perustaminen.....	16
Suojavyöhykkeen hoito.....	18
Kosteikot	19
Kosteikon tarkoitus ja merkitys.....	19
Kosteikon paikan valinta.....	19
Kosteikon perustaminen.....	21
Kosteikot ja luonnonsuojelu.....	21
Kosteikon mitoitus ja muotoilu.....	23
Kalaston huomioiminen.....	23
Karvianjoen taimen	24
Maatalousalueen luonnon monimuotoisuuskohteet	26
Pellon reunavyöhykkeet.....	26
Metsäsaarekkeet sekä puu- ja pensasryhmät.....	26
Muita lumokohteita ja -toimia.....	26
Perinnemaisema	27
Perinnemaisemat eli perinnebiotoopit.....	27
Perinnemaiseman raivaus.....	28
Perinnemaiseman hoito.....	29
Kohdekuvaukset	30
Yleissuunnitelman tuloksia	72
Maataloustuet	73
Suojavyöhykkeen perustaminen ja hoito.....	73
Kosteikon perustaminen ei-tuotannollisten investointien tuella.....	73
Kosteikon hoito ympäristötuen erityistuella.....	74
Arvokkaiden perinnebiotooppien alkuraivauksen ja aitaamisen ei-tuotannollisten investointien tuki.....	74
Perinnebiotoopin hoito ympäristötuen erityistuella.....	76
Lumokohteet ympäristötuen erityistuella.....	76
Lisätietoa rahoituksesta.....	76
Lähteet	77

Johdanto



Karvianjoen veden värtys on toisinaan rusehtava humuspitoisuuden vuoksi. Kuva: Esko Vuorinen

Suojavyöhykkeiden, monivaikutteisten kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnittelu tehtiin kesällä ja syksyllä 2012. Suunnitelma kattaa lähes 400 neliökilometriä Karvianjoen valuma-alueesta. Tarkoituksena oli selvittää tämän alueen suojavyöhyketarpeet, löytää maatalouskosteikkojen perustamispaikkoja sekä inventoida luonnon monimuotoisuus- ja perinnemaisemakohteet.

Vesistön vedenlaatu on heikentynyt jonkin verran Karvianjoen pääuomassa ravinne- ja kiintoainekuormituksen takia. Karvianjoki on luontaisestikin humuspitoinen, mutta esim. turpeenotto suoalueilla samentaa vettä entisestään. Ekologiselta luokituksestaan Karvianjoen tila on tyydyttävä. Suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen perustamisen tavoitteena on toteuttaa vesiensuojelua. Niillä voidaan vähentää vesistöihin virtaavaa ravinne- ja kiintoainekuormaa.

Luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelman eli ns. lomosuunnitelman tavoitteena on edistää maatalousluonnon vaihtelevuutta ja monimuotoisuutta. Maatalouden muuttuessa ja laiduntamisen vähentyessä maisema on sulkeutunut ja pensoittunut umpeen. Ottamalla pientareet ja niityt taas hoitoon voidaan pelastaa ja säilyttää kulttuurimaisemaa ja sen tunnusomaista, monipuolista eläimistöä ja kasvistoa.

Suunnitelmalla halutaan kannustaa viljelijöitä perustamaan suojavyöhykkeitä ja kosteikkoja sekä vaalimaan maiseman ja luonnon monimuotoisuutta. Suunnitelman tiedot toimivat yksityiskohtaisen suunnittelun tukena kun haetaan maatalouden ympäristötukea tai muuta rahoitusta kohteiden toteuttamiseen.

Suunnittelu on toteutettu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimeksiannosta. Suunnitelman ovat laatineet Esko Vuorinen ja Petra Nyqvist Silvestris luontoselvitys Oy:stä. Arvokkaita näkemyksiä, kommentteja ja tietoja saatiin asukastilaisuuksien osallistujilta ja alueen asukkailta yleissuunnittelun eri vaiheissa.

Yleissuunnittelu



Kesä 2012 oli poikkeuksellisen sateinen ja tulvia havaittiin myös alueilla, jotka tavallisesti eivät ole tulvanvaivaamia. Erityiset hankalat tulvapellot kannattaa muuttaa suojavyöhykkeeksi. Kuva: Esko Vuorinen

Kohdevalinta ja esiselvitys

Maastotöitä varten tehtiin karttojen ja ilmakuvien tarkastelu, jossa etsittiin mahdollisia luonnon monimuotoisuus- eli lumokohteita sekä paikkoja, joissa saattaa olla suojavyöhyketarvetta tai jonne voisi perustaa kosteikon. Pohjavesipellot määritettiin pohjavesialueiden mukaisesti.

Tulvapelloja etsittiin ilmakuvien perusteella. Kartasta esitarkasteltiin jyrkkiä rantapelloja tai valtaojiin rajautuvia pelloja, joissa on mahdollisesti suojavyöhykkeen tarve.

Kosteikkopaikkojen kriteereinä olivat sijainti alavalla ja viljelemättömällä kohdalla, kosteikon perustamisen kannalta mielekkäällä paikalla, yleensä ojan varrella; paikoissa, joissa kosteikon perustaminen on helppoa ja onnistuu pääosin patoamalla, ja joissa kaivamistarve on vähäinen. Viljelysmaille ei kosteikkopaikkoja esiselvityksessä merkitty. Tietojen tarkastelun pohjalta laadittiin kartat maastokäyntien

kohdentamisen tueksi. Näissä kartoissa oli alustavat suojavyöhyke- ja kosteikkokohteet merkittyinä.

Lumokohteina tarkastettaviksi valittiin kartalta erityisesti peltojen ympäröimät saarekkeet, metsäkaistat ja niemekkeet sekä niityiksi merkityt alat.

Maastokartoitus

Maastokäynnit tehtiin 9.7.–14.9.2012 välisenä aikana, ja niitä kertyi yhteensä noin 30 maastopäivää. Kesä ja syksy 2012 olivat sateisia ja harvinaisen tulvivia. Ilmatieteen laitoksen mukaan Karviassa kertyi sadetta heinäkuun aikana kaikkiaan peräti 243 millimetriä, joten Karvia oli koko Suomen sateisin paikka inventointivuoden heinäkuussa. Rankkojen sateiden aiheuttamat tulvat helpottivat tulva-alueiden paikallistamista.

Maastossa tarkastettiin ennalta valittuja kohteita, mutta samalla löydettiin myös kohteita, jotka eivät esitarkastelussa olleet tulleet esiin. Kohdevalinnan



Viljelijätilaisuus Jyllin leirikeskuksessa.



Suunnittelija Esko Vuorinen (oik.) keskustelemassa isäntä Teemu Jyllikosken kanssa. Kuvat: Petra Nyqvist

kriteereinä pidettiin erityisesti soveltuvuutta erityistukikelpoiseksi kohteeksi.

Suojavyöhykettä tarkasteltiin maastossa tekemällä havaintoja jokeen tai valtaojiin rajautuvien peltonreunojen kaltevuudesta ja profilista. Suojavyöhykkeet katsottiin tarpeelliseksi pelloilla, joiden kaltevuus oli keskimäärin yli kolme prosenttia. Käytännössä tämä tarkoittaa että suojavyöhykkeen leveydellä eli noin 15 metrillä maanpinta nousee vähintään puoli metriä. Havaintoja tehtiin myös maalajeista, eroosiosta, tulva-alttiudesta sekä kasvipeitteisyydestä.

Kosteikkokohteilla kiinnitettiin huomiota alueiden luonnonarvoihin. Kohde hylättiin, jos kohteella esiintyi arvokkaita luontotyyppisiä, jotka heikkenisivät tai hävisivät kosteikkaa perustettaessa. Tällaisia luonnonarvoja olivat esim. alueen lähteisyys, luonnontilainen puusto, lahoppuuston runsaus tai uoman hyvä luonnontila, jota ilmentävät mm. sammalpeitteiset vesikivet ja koskisuus. Kosteikkokohteilla tehtiin muistiinpanoja myös kosteikon mahdollisesta toteutustavasta.

Lumokohteilla havainnoitiin alueen kasvillisuutta, puuston ja pensaston luonnontilaa ja monipuolisuutta sekä kirjattiin ylös ehdotukset alueen hoidolle. Lumokohteiksi kelpuutettiin peltoon rajautuvia 20 metrin levyisiä reunavyöhykkeitä tai enintään yhden hehtaarin kokoisia peltosaarekkeita. Lumokohteiksi valittiin vain kohteita, joissa niittykasvillisuus on hyvin edustettuna ja yleensä puusto sekä pensasto ovat monipuolisia. Kohteen arvoa kohottivat lehtipuiden runsaus, puuston eri-ikäisyys, lahoppuun runsas määrä, kolopuut, pylväskatajat, avoimet paahdepienareet, kiviröykkiöt tai pienialaiset kosteikot. Erityinen merkitys kohteen valinnassa oli myös ilmansuunnilla – etelään antava piennar on lajistoltaan selvästi monipuolisempaa, kuin varjoiset reunukset. Lumo-reunuksien etsintää tehtiin alueella pyrkimällä ajamaan läpi kaikki alueen tiet, niin että päästiin tähyilemään viljelyaukeiden ääret mahdollisimman kattavasti. Lupaavan näköiset kohteet käytiin katsomassa läheltä. Reunavyöhykkeiden suuren määrän takia kaikkia lumokohteiksi soveltuvia kohteita ei varmasti työssä löydetty.

Perinnebiotooppeihin kelpuutettiin alueet, joilla oli havaittavissa luonnonniityille ja hakamaille tyypillisiä ominaisuuksia eli avoimia niittyjä tai niittyaukkuja tunnusomaisine kasveineen sekä lisäksi yleensä myös hakamaapuustoa tai -pensaita. Perinnebiotooppeihin laskettiin tietysti nykyään laidunnetut luonnonlaitumet, mutta myös alueet, joissa laidunkäyttö on hiljattain lakannut. Osassa perinnebiotooppikohteista perinteinen hoito ja käyttö ovat lakanneet jo vuosikausia sitten, ja ne ovat varsin pitkälle umpeenkasvaneita. Näistäkin

osa kelpuutettiin mukaan, jos niiden ominaispiirteet olivat säilyneet niin hyvinä, että niitä on mahdollista hoidolla saada ennallistettua.

Kuvattujen kohteiden ulkopuolelle on voinut jäädä muita tukikelpoisia tai muuten arvokkaita kohteita joutuessa rajallisesta inventointiajasta ja kuvatun kaltaisesti priorisoinnista.

Kohteet käveltiin tarpeen vaatiessa ympäri ja samalla merkittiin muistiin kohteen ääriajat GPS-paikantimella. Kohteesta kirjoitettiin lyhyt kuvaus. Havaintoja tehtiin alueen maastosta ja kasvillisuudesta.

Raportointi ja tiedotus

Kohteiden tiedot tallennettiin toimistolla tekstiksi ja paikkatiedoiksi. Raporttiin on laadittu lyhyet yhteenvetot suojavyöhykkeiden, kosteikkojen, lumokohteiden ja perinnebiotooppien ominaispiirteistä, suunnittelusta ja hoidosta.

Paikkatietoja käsiteltiin MapInfo 9.0 -ohjelmalla yhtenäiskoordinaatistossa. Paikkatietoaineiston luominen oli työssä merkittävässä asemassa. Paikkatietojen avulla voitiin laskea kohteiden pinta-ala, valuma-alue sekä kosteikon pinta-alan osuus valuma-alueesta.

Suunnittelun kuluessa kutsuttiin alueen viljelijät tilaisuuteen, joka pidettiin Jyllin leirikeskuksesta Honkajoella 11.7.2012. Osallistujia oli parikymmentä. Tilaisuudessa esiteltiin hanketta ja erilaisia toimenpiteitä, joita yleissuunnittelun jälkeen on mahdollista toteuttaa. Tilaisuuden lopuksi pidettiin karttojen tarkastelu- ja keskustelutuokio.

Suunnitelman luonnoskarttoja esiteltiin viljelijöille avointen ovien tilaisuudessa 31.1.2013 Honkajoella. Paikalla kävi runsaasti kävijöitä ja palautetta saatiin runsaasti. Tämän jälkeen kartat olivat nähtävillä kuntien maaseututoimistoissa helmikuun loppuun.

Suunnittelualue

Sijainti ja laajuus

Suunnittelualue (osa-alue 1) käsittää Karvianjoen Honkajoen taajamasta aina Karvian Kirkkojärven luusuaan asti, kattaen kaikki sivu-uomat ja niiden valuma-alueet lukuun ottamatta Suomijokea. Alueen laajuus on yhteensä 396 neliökilometriä. Rajoina toimivat vedenjakajat. Suunnitelman piiriin kuuluu siis seitsemän kolmannen jakovaiheen vesistöaluetta: Honkaluoman alue, Vahokosken alue, Paholuoman alaosan alue, Paholuoman yläosan alue, Pukaran Pikkujoen valuma-alue, Jouhikylän alue ja Aunesluoman valuma-alue. Suunnittelualue kuuluu pääosin Honkajoen ja Karvian kuntiin. Pohjoisosa ulottuu Kauhajoen alueelle ja eteläreuna sivuaa hieman Kankaanpäästä (Kartat 1a ja 1b).

Maisema ja maaperä

Alue kuuluu Suomenselän maisemamaakuntaan. Maisemaa luonnehtivat metsäiset hiekka-, sora- ja moreenilaakiot sekä laajat suoalueet. Alueelle tunnusomaiset suot ovat osittain suojeltuja ja osittain turpeenottamoina. Soita on tosiaankin paljon, yli kolmasosa maa-alasta. Soista turpeenotossa on kuusi prosenttia. Tasaiset somerokankaat ovat yleisiä alueella. Kalliopaljastumia sen sijaan on niukasti. Metsät ovat karuja kangasmetsiä, valtaosin mäntyä kasvavia. Karvianjoen ja luomien varsilla esiintyy kuitenkin myös reheviä rantalehtoja ja kuusikoita.

Suunnittelualueella ei ole varsinaisia järviä. Joen ja sivupurojen lisäksi vesistöjä edustavat ainoastaan isoimpien suoalueiden allikot ja pienehköt suolammet mm. Kauhanevalla. Jonkin verran on myös kaivettuja altaita, mm. turpeenottamoiden laskeutusaltaita. Pohjavesialueita on runsaasti, sillä alueella kulkee jääkau-

den aikaisia harjumuodostumia, näistä tärkeimpänä Pohjankangas.

Honkajoen kunnan alueella on paljon luonnontilaisia koskia. Karvianjoessa on Honkajoelta Jyllinkoskelle yhteensä kymmenisen koskijaksoa. Siitä ylöspäin koskia on vain kahdella jaksolla, Vahokoskella ja Kantinkoskella. Joen sivupuroista suurin osa on uomaltaan luonnontilaisia ja osa aikoinaan esim. uittoperatuista uomista on ehditty taas ennallistaa.

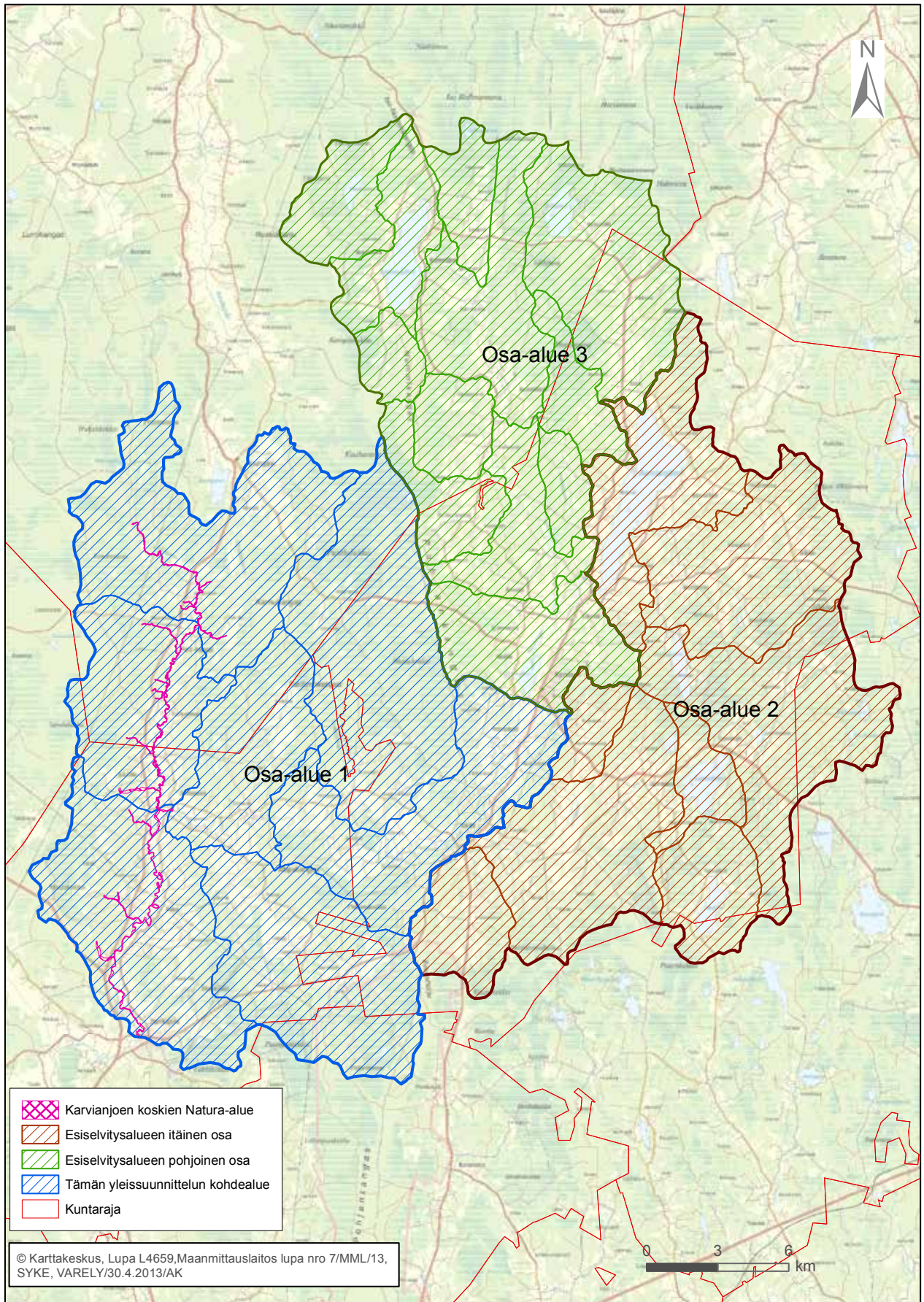
Viljelyalueet sijaitsevat joen ja sen sivuhaarojen, luomien varsilla. Yleisimmät viljelyalueiden maalajit ovat turve ja hiesu. Paikoin esiintyy myös savimaita, erityisesti jokilaaksoissa, jonne hienojakoinen aines on jääkaudella kasautunut. Pellot ovat varsin tasaisia. Rantapellot ovat useimmiten notkollaan niin, että alin kohta on keskellä peltoaukiota ja jokea kohti tullessa maanpinta nousee ja penkan harja on selvästi korkeammalla kuin pellon keskiosat. Tämä näkyy tyypillisesti joen tulvien eli paisuntojen aikana, jolloin rantatörmien harjat usein säilyvät kuivina, vaikka pellon keskiosat ovat veden vallassa.

Maankäyttö

Maa-alueista valtaosa, yli 80 prosenttia on luonnon-alueita, talousmetsää ja soita. Soista suuri osa on ojitettu tai turpeenottamoina, vain osa on enää luonnontilaisia. Luonnonalueista merkittävin on Kauhanevan kansallispuisto, joka ulottuu myös suunnitelma-alueen ulkopuolelle.

Suunnittelualueella on peltoja kohtalaisen vähän, sillä maatalousmaan osuus pinta-alasta on keskimäärin 15 prosenttia. Eniten peltoja on Jouhikylän alueella, jossa pellot kattavat lähes 30 prosenttia alasta.

Taajamat ovat pienialaisia. Varsinaista taajamaa on vain Honkajoella. Karvian kuntakeskus jää suunnitel-



Kartta 1a. Karvianjoen osa-alueet



Kartta 1b. Suunnitelma-alue kattaa seitsemän osavalmu-alueutta Honkajoen ja Karvian kuntakeskusten välillä.

ma-alueen ulkopuolelle. Jokien ja luomien varsiin keskittynyt asutus koostuu enimmäkseen yksittäistaloista. Paikoin on joitakin ryhmäkylä. Jokivarsien alueella on säilynyt myös merkittäviä kulttuurimaisemia.

Tunnettu esihistoriallinen asutus on Suomen vanhimpia erityisesti Honkajoen seudulla. Suunnittelualueelle ominaisia ovatkin tiheään esiintyvät muinaisjäänökset. Kivikautisten muinaisjäänösten lisäksi maisemasta löytyy merkkejä metallikausien asutuksesta.

Luonto

Suunnittelualueen vesiluonnon arvokkainta osaa edustavat pääuoman luonnontilaiset kosket sekä runsasvetiset sivu-uomat. Saukko viihtyy Karvianjoessa ja puronvarsilla. Täältä löytyy myös luontainen taimenkanta sekä taimenesta riippuvainen seudun vesistön erikoisuus, jokihelmisimpukka. Arvokkaan lajistonsa ja harvinaisen luonnontilaisen vesiluontonsa takia vesistö on liitetty Natura 2000 -verkostoon. Naturaan kuuluvat Paholuoma useimpine sivuhaaroinneen sekä Karvianjoki Honkajoen keskustan kohdalta Lankoskesta ylös Jyllinkoskeen asti. Natura-alueen virallinen nimi on Karvianjoen kosket (FI0200130).

Joenvarsilla luonto on monin paikoin rehevää ja lehtoista. Rantalehdoissa viihtyvät mm. käenkaali, pohjanpunaherukka, suo-orvokki, hiirenporras, vadelma, mesimarja, rönsyleinikki ja isoalvejuuri. Alueen rantalehdot ovat euroopanmajavan tärkeitä elinympäristöjä. Euroopanmajava muokkaa luontoa patoamalla puroja ja noroja, jonka seurauksena voi syntyä luontaisia kosteikkoja ja soita.

Karvianjoen alueen laajimmat peltoaukeat ovat esim. tuulihaukan ja peltopyyn elinympäristöjä. Harvinaistuneet peltopyyt suosivat peltomaisemaa, josta löytyy riittävästi ympäristön vaihtelua, ravintoa ja piilopaikkoja.

Peltomaisemia elävöittävät puustoiset metsäsaarekkeet. Usein saarekkeissa on vanhoja turvehautoja. Niihin muodostuneet vesilammikot tarjoavat elinympäristöjä monille vesieliöille ja pesäpaikkoja sorsille.

Saarekkeiden ja pellonreunojen tyypillistä niittykasvillisuutta edustavat hiirenvirna, niittynätkelmä, ahomansikka ja nurmitädyke. Parhaimmilla paikoilla tavataan harvinaistuneita niittykasveja kuten kissankäpälää, ketoneilikkaa, pukinjuurta ja harmaapoimu-lehteä. Suunnittelualueen pientareille on ominaista Suomessa laukuittain ja yleensä kohtalaisen harvalukuisena esiintyvän ruotsinkeltanon runsaus sekä runsaat, kukkien väriltään epätavallisen tummankeltaiset kangasmaitikkaesiintymät.

Honkaluoman alue (vesistöalue 36.032)

Honkaluoman vesistöalue käsittää Karvianjoen Lankoskesta Jyllinkoskeen sekä siihen laskevat sivuhaarat lukuun ottamatta Paholuomaa, joka muodostaa oman vesistöalueensa. Honkaluoman alue on 62 km² laajuinen ja käytännössä järvetön. Peltoja on viides-



Kantinkylän ja Jyllinkosken välisellä osuudella Karvianjoen rantapellot ovat tasaisia. Usein rantatörmän harja on pellon korkein kohta. Tällaisilla pelloilla ei rantaan rajautuvista suojavyöhykkeistä ole hyötyä.



Paikoin yläsatakuntaisessa maatalousmaisemassa on häivähdyksellä Pohjanmaan lakeuden tuntua. Kuvat: Esko Vuorinen



Karvianjoen vesistön kuormitusta lisäävät ravinnevalumat kaltevilta ja sortuvilta pelloilta sekä tulvat. Kuva: Esko Vuorinen

osa ja soita neljäsosa alueesta. Honkaluoman alueella joki polveilee ja uoma on paikoin leikkautunut juoluaksi eli makkarajärveksi. Jokilaakso ryhmäkylineen muodostaa valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön.

Honkaluoman alueella Karvianjoen merkittävimmät sivuhaarat ovat jokeen lännen puolelta laskevat Leppäoja eli Leppäluoma, Honkaoja eli Honkaluoma ja Syväoja, jotka kuuluvat Natura-alueeseen. Karvianjoessa on paljon koskia, alhaalta lukien mm. Lankoski, Hongonkoski, Kantinkoski, Patokoski, Ylikoski, Stenberginkoski, Kohtalanlammenkoski, Kamppikoski, Rakkoskoski ja Jyllinkoski.

Vahokosken alue (vesistöalue 36.033)

Vahokosken vesistöalueeseen kuuluu Karvianjoki Jyllinkoskelta Vahokosken niskalle sekä siihen laskevat sivuhaarat lukuun ottamatta Pikkujokea. Vesistö-

töalue on kooltaan 35 km². Alue on järvetön. Peltosuus alueella on 18 prosenttia ja soiden osuus niukka kolmasosa. Koillisesta virtaava Kiviluoma tuo vesiä Karvianjokeen Perämaalta. Karvianjoen penkat ovat Vahokosken alueella enimmäkseen tasaisia. Vaihtelua maisemaan tuo Vahokosken koskiosuus, jonka keskellä on perinnemaisemaksi luokiteltu saari. Koskisuus aiheuttaa paikoin eroosiota uoman reunoilla.

Paholuoman alaosan valuma-alue (vesistöalue 36.035)

Paholuoman alaosan vesistöalueeseen luetaan Paholuoman valuma-alue Karvianjoesta ylös Vinniäisluoman laskukohtaan asti. Paholuoma on voimakkaasti polveileva eli meanderoiva. Poikkisuuntaiset korkeuserot ovat monin paikoin erityisen suuria, ja viettävyyttä rannoilla esiintyy kautta puron. Nykyisen vesilain mukaan Paholuoma lasketaan puroksi. Valuma-alueen hallitsevat maalajit ovat hieta ja hiekka.

Vesistö kuuluu lähes kokonaan Natura-alueeseen lukuun ottamatta pienempiä sivuojia. Paholuoman ala-osan valuma-alueen merkittävimmät sivuhaarat ovat luoteesta virtaava, luonnontilainen Juurakkoluoma, Myllyluoma sekä melko luonnontilainen Muurahaishuoma. Natura-alue ulottuu myös Kiialanojalle ja Hormojanojalle.

Paholuoman alaosan valuma-alue on 42 km² ja järvetön. Peltoa on 13 prosenttia pinta-alasta. Soita on hieman vajaa kolmasosa. Osuudelle on ominaista perinnemaisemien runsaus.

Paholuoman yläosan valuma-alue (vesistöalue 36.036)

Paholuoma saa alkunsa Pohjois-Lauhan ja Iso-Tiillharjun itäisen puolen metsäalueilta. Paholuoman yläosan alue on 70 km² laaja. Seutu on järvetön ja pellot kattavat vajaan kymmenesosan pinta-alasta, kun taas suot peittävät noin neljäkymmentä prosenttia alueesta.

Yläosan valuma-alueella Paholuoman tärkeimpiä sivuhaaroja ovat mm. Vinniäisluoma, josta alin osa kuuluu Naturaan. Muita Natura-uomia ovat Ruosteoja, Yliuoma ja Korvenoja. Natura-alue ulottuu Paholuoman Viritsojaan asti.

Pukaran Pikkujoen valuma-alue (vesistöalue 36.037)

Pukaran Pikkujoen valuma-alue on pinta-alaltaan 60 km². Seutu on lähes järvetön Pukaranjärven kuivatuksen jälkeen. Latvojen suoalueella sijaitsee melko kookas Peijarinlammi. Altaita on kaivettu esim. Satamankeitaan luoteisnurkkaan sekä kuivatun Pukaranjärven pohjoispuolelle. Pellot kattavat viidesosan valuma-alueesta ja soita on jopa 43 prosenttia. Ylijoenmaan kohdalla peltotasangolla esiintyy lähteisyyttä.

Aluetta halkovat Pikkujoki ja Ylijoki virtaavat maastonmuodoiltaan tasaisen laakeassa jokilaaksossa. Jokivarsilla näkyvät merkit uomien perkauksista. Latvun Saunaluoman peltomaisemissa on enemmän korkeusvaihteluita sekä viettäviä peltoja uoman varsilla.

Jouhikylän alue (vesistöalue 36.041)

Vesistöalue ulottuu Vahokosken niskalta Kirkkojärven luusuaan. Siihen kuuluu joen lähivaluma-alue eli pie-



Paholuoma polveilee eli meanderoi voimakkaasti. Sortumis-herkkiin kohtiin suositellaan suojavyöhykkeiden perustamista. Kuvat: Esko Vuorinen

nemät sivuojat, mutta ei isompia Aunesluoman eikä Suomijoen valuma-alueita. Järvetön Jouhikylän alue kattaa 54 km². Kolmasosa siitä on viljelymaita. Seutu on erittäin soinen, sillä yli puolet siitä on soiden peittämää alaa. Karvianjoki kiemurtelee poikkeuksellisen paljon Hullunniemellä, jonka joen pääuoma katkaisee. Peltoalueet ovat varsin tasaisia alajuoksulla, mutta lähestyttäessä Kirkkojärveä jokivarressa on enemmän kaltevia maita.

Tulvivuus on ajoittain ongelma Jouhikylän seudulla. Vuonna 2012 inventoinnin aikaan kesä oli poikkeuksellisen sateinen ja tulviva, mikä näkyi laajana vedenpaisumuksena Jouhikylän pelloilla.



Riistalintuna arvostettu peltopyy viihtyy Karviajoen vesistöalueen peltomaisemissa. Sen kannan vaalimiseksi on hyvä järjestää monimuotoista viljely-ympäristöä kesantoineen, riistapelloineen, pellonreunoineen, ojanreunuksineen ja sänkipelloineen. Peltopyy tarvitsee monenlaisia piiloja ja ruokailupaikkoja. Kuva: Esa Ervasti

Peltopyy hyötyy monimuotoisuudesta

Pelto on riistalintuna arvostetun peltopyyn (*Perdix perdix*) elinaluetta, mutta se tarvitsee menestyäkseen vaihtelevan viljely-ympäristön, josta löytyy runsaasti piiloja ja ravintoa. Usein peltopyytä tavataan peltoja halkovien ojien ja jokien tuntumasta. Erityisen tärkeä piirre on viljelyalueelta löytyvä riittävä ympärivuotinen kasvipeite. Nykyaikaisen viljelymaiseman yksipuolistuttua peltopyy on harvinaistunut voimakkaasti, ja kannat tarvitsevat tarkkailua ja hoitoa.

Peltopyylle soveltuvaa monimuotoisuutta viljelymaisemassa edustavat avo-ojat, sänkipellot, laitumet, pientareet, viherkesannot, joutomaat ja niittämättömät ojanvarret. Syysviljojen viljely ja sopivasti hallittu hoitamattomuus edistävät peltopyyn viihtymistä.

Aikuiset peltopyyt käyttävät ravintonaan lähes yksinomaan kasveja. Niille maistuvat monenlaiset rikkakasvit, kuten pillikkeet, jauhosavikka ja peltohatikka. Poikaset tarvitsevat hyönteisiä ja niiden toukkia ravinnokseen. Luonnoltaan monimuotoinen ympäristö tuottaa monipuolista ravintoa.

Maatalouden ympäristötuen piirissä on useita mahdollisuuksia peltopyyn elinympäristöjen parantamiseen. Peltopyyalueilla on mahdollista perustaa enintään kolme metriä leveä, niittämätön piennar peruslohkon kaikille reunoille. Erytystuen toimenpiteistä peltopyy hyötyy suojavyöhykkeistä, luonnon monimuotoisuuskohteista ja yleensä myös perinnebiotoopeista. Riistapellot, riistalaitumet ja viherlannoitusnurmetyöt ovat peltopyyn tärkeitä ruokailupaikkoja.



Purotaimenen väri ja kuviointi vaihtelee eri vesistön mukaan. Karvianjoen erikoisuus on luonnonvarainen purotaimenkanta. Joen poikasistutuksiin tulee käyttää oman vesistön taimenkantaa.



Purotaimenen väri ja kuviointi vaihtelee eri vesistön mukaan. Karvianjoen erikoisuus on luonnonvarainen purotaimenkanta. Joen poikasistutuksiin tulee käyttää oman vesistön taimenkantaa.



Purotaimen hakeutuu kutemaan koskenalaisille somerikoille. Kooltaan se saattaa jäädä huomattavasti isommissa vesissä liikkuvia taimenia pienemmäksi. Kuvat: Teemu Tuovinen

Aunesluoman valuma-alue (vesistöalue36.044)

Aunesluoman valuma-alue on kooltaan 73 km². Ainoastaan viisi prosenttia siitä on viljelty. Runsas kolmasosa seudusta on suota. Aunesluoma mutkittaleekin pääasiallisesti metsäisillä ja soistuvilla alueilla ja kerää vetensä laajalta alueelta, Kauhanevalta asti. Pituutta Aunesluomalla on noin 6,5 km. Valuma-alueen pohjoisosa ulottuu Kauhanevan-Pohjankankaan kansallispuistoon.

Jokihelmisimpukka tarvitsee taimenta

Karvianjoen lajeista merkittävimmät ovat taimen (*Salmo trutta*) ja jokihelmisimpukka eli raakku (*Margaritifera margaritifera*). Taimenkanta elää pääuomassa ja osassa sivupuroja. Taimen on kärsinyt turpeenotosta ja muusta ympäristön kuormituksesta, mutta on viimeaikoina jonkin verran elpynyt. Napapiirin eteläpuoliset taimenen sisävesikannat on luokiteltu uhanalaisuudeltaan silmälläpidettäviksi. Karvianjoen alueella taimenistutuksiin saa käyttää vain joen omaa taimenkantaa. Näin vaalitaan tuhansien vuosien aikana Karvianjokeen sopeutunutta kantaa.

Raakku luokitellaan erittäin uhanalaiseksi. Laji on poikkeuksellisen vaativa elinympäristönsä suhteen, erityisesti sen toukka- ja nuoruusvaiheessa. Raakku tarvitsee taimenta kyetäkseen lisääntymään. Sen toukat elävät ensimmäisen talvensa joko taimenen tai lohen kiduksissa loisena, ennen kuin pudottautuvat pohjasoraan. Isäntinä toimivat usein noin yksivuotiaat kalat. Jokihelmisimpukka saavuttaa sukukypsyyden vasta 20-vuotiaana ja vanhin tunnettu, Ruotsista löytynyt yksilö on arvioitu jopa 280-vuotiaaksi.

Suojavyöhykkeet



Jokivarsipelloille on perustettava vähintään keskimäärin kolme metriä leveä suojakaista. Kuva: Esko Vuorinen



Voimakkaasti viettäviltiltä pelloilta saattaa valua ravinteita ojen kautta vesistöihin. Kuva: Esko Vuorinen

Suojavyöhykkeen tarkoitus ja merkitys

Suojavyöhyke on keskimäärin vähintään 15 metriä leveä monivuotisen heinänurmen peittämä peltoalue vesistön tai valtaojan reunalla. Sen tarkoitus on vähentää pelloilta vesistöön kulkeutuvaa ravinteiden, kiintoaineksen eli maahiukkasten ja torjunta-aineiden määrää. Tutkimuksissa on todettu, että fosforin vähennys on 30 prosenttia sekä typellä ja kiintoaineksellä lähes puolet kuormituksesta (Uusi-Kämpä, Paaljärvi 2006).

Suojavyöhykkeet ovat tehokkaimmillaan jyrkillä rantapelloilla, sortuvilla joen- ja ojanpenkoilla sekä tulvapelloilla. Myös pohjavesialueiden pelloille voidaan perustaa suojavyöhykkeitä. Ne suojelevat pohjavesiä ravinne- ja torjunta-ainekuormitukselta.

Suojavyöhykkeen perustaminen hyödyttää muillakin tavoin viljelijää ja luontoa. Kasvillisuuspeitteiset reunat lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja elävöittävät maisemaa maanviljely-ympäristössä. Eläimille ja kasveille saadaan enemmän elintilaa vesistön sekä ojen varrella. Suojavyöhykkeet vähentävät valtaojien, purojen, jokien ja ranta-alueiden liettymistä ja kunnostustarvetta. Viljely helpottuu, kun vetiset, kumpuilevat, eroosioherkät tai muuten ongelmalliset pellonosat jäävät pois viljelystä.

Suojavyöhykkeen perustaminen

Perustaakseen suojavyöhykkeen viljelijä voi solmia erityistukisopimuksen, joka kuuluu maatalouden ympäristötukijärjestelmään.

Yleissuunnitelmassa on osoitettu sopivia suojavyöhykkeen paikkoja, mutta vyöhykkeen voi perustaa

Pientareet, suojakaistat ja suojavyohykkeet

Vesilain mukaan ojaan kuuluu molemmin puolin vähintään yhden metrin levyinen piennar. (VL 5 luku/10 §)

Ympäristötuen piiriin kuuluvilla lohkoilla tulee jättää 1-3 metrin levyinen monivuotisen kasvillisuuden peittämä piennar valtaojien varteen.

Valtaojia suurempien vesiuomien, lampien, järvien, talousvesikaivojen ympärille ja meren rantapelloille on perustettava vähintään keskimäärin kolme metriä leveä monivuotisen kasvillisuuden peittämä suojakaista. Suojakaista saa olla yli kolme metriä, ei kuitenkaan keskimäärin yli 10 metrin levyinen. Keskimäärin yli kolmen metrin levyisestä suojakaistasta on tehtävä erillinen kasvulohko. Suojakaista-vaatimus koskee ympäristötuen piirissä olevia peltolohkoja.

Suojavyöhyke on peltoalueelle valtaojan tai vesistön varteen perustettava vähintään keskimäärin 15 metriä leveä monivuotisen kasvillisuuden peittämä hoidettu alue, jolle ei levitetä lannoitteita eikä kasvinsuojeluaineita. Suojavyöhykesopimukset kuuluvat erityisympäristötuen piiriin.

Piennar, suojakaista ja suojavyohyke ovat aina pellon puolella eli alueella, jota pystyisi normaalisti viljelemään. Pellon ulkopuolista aluetta ei lasketa mukaan. Pientareen, suojakaistan ja suojavyohykkeen leveys mitataan ojan niskalta eli ojan ja pellon taitekohdasta tai rantaluiskan ja pellon taitekohdasta. Jos pelto viettää ojaan tai vesistöön päin, mitataan piennar kohdasta, josta luiska jyrkkenee.



Viljelemätön, kasvipeitteinen kaista erottaa peltoalueen rannasta. Niittämällä hoidettuun suojakaistaan voi sisällyttää myös pellon ulkopuolista alaa. Kuva: Esko Vuorinen



Suojavyöhykkeeltä on niitetty ravinteita keräävää kasvillisuutta. Niittojäte vietään pois alueelta. Näin voidaan estää ravinteiden kulkeutuminen vesistöön. Kuva: Esko Vuorinen

myös muualle, mikäli se on perusteltua. Yleissuunnitelma ei ota kantaa suojavyöhykkeen leveyteen, vaan alueen rajaus tehdään pinnanmuotojen ja viljelytekniisten syiden kannalta järkeväksi.

Suojavyöhyke muotoillaan pinnanmuotojen mukaan. Vyöhykkeeseen sisällytetään jyrkät ja kaltevat pellonreunat. Notkolla olevissa kohdissa, joita pitkin ohjautuu enemmän pintavalumia, tehdään suojavyöhykkeestä leveämpi. Suojavyöhykkeeseen voidaan ottaa mukaan vaikeasti viljeltäviä nurkkia esimerkiksi joen tai puron mutkissa, ja saada näin pellostä suorempireunainen ja helpommin viljeltävä. Suojavyöhykkeen leveys mitataan pellon ja ranta- tai ojaluiskan tai tekohdasta.

Suojavyöhykkeeksi voi perustaa myös kokonaisen peltolohkon. Näin esimerkiksi kun rantapelto on kapea, on mielekästä sisällyttää koko peltolohko suojavyöhykkeeseen. Samoin tulva-altiille pellolle on järkevää perustaa suojavyöhyke koko tulva-alueelle.

Suojavyöhyke on helpointa rajata viherkesannolla tai nurmella olevaan peltoon. Tällöin yksinkertaisesti jätetään muokkaamatta suojavyöhykkeeksi tarkoitettu osa.

Suojavyöhyke voidaan perustaa kylvämällä heinänsiemen suojaviljaan tai muokattuun peltoon. Apila ja muut typensitojakasvit eivät sovellu suojavyöhykkeelle.

Suojavyöhykkeen hoito

Hoidon tarkoituksena on poistaa ravinteita vesistön läheisyydestä ja säilyttää maisema-arvot mm. pensoitumista ehkäisemällä. Hoito estää myös rikkakasvien leviämistä.

Suojavyöhyke hoidetaan ensisijaisesti niittämällä. Niitto tehdään kerran kasvukauden aikana. Samalla niittojäte korjataan pois. Näin vesiensuojelu toteutuu tehokkaasti kun ravinteet poistetaan alueelta. Niittojätteen saa käyttää haluamallaan tavalla, esimerkiksi rehuksi, kuivikkeeksi tai kompostiin, mutta sitä ei tule varastoida suojavyöhykkeen alueella.

Suojavyöhykettä voi hoitaa myös laidunnuksella tai laidunnuksen ja niiton yhdistelmähoitona, mikäli siitä ei koidu haittaa vesiensuojelulle. Laidunnukseen ei kuitenkaan yleensä sovi eroosioherkkä rantapelto tai tulvakohde. Lisärehun antaminen suojavyöhykkeellä on kielletty.

Sopimuskauden aikana suojavyöhykettä ei lannoiteta eikä sitä käsitellä torjunta-ainein. Paikkauskylvöjä voi olla tarpeen tehdä kauden aikana. Kylvöt tehdään suorakylvönä, alueen muokkaus on kielletty.

Hoidon voi toteuttaa myös yhdessä naapureiden kanssa tai urakoitsijan palveluita käyttäen.

Vyöhykkeen perustamiseen ja hoitoon haetaan ympäristötuen erityistukea, jolla korvataan alueen hoitoon liittyviä kustannuksia. Tuista kerrotaan luvussa 10.

Kosteikot

Kosteikkojen avulla voidaan pidättää valuma-alueelta tulevaa ravinne- ja kiintoaines-kuormaa. Kosteikoista on muutakin hyötyä maiseman elävöittäjänä ja luonnon monimuotoisuuden lisääjänä. Kiinnostusta herättävät esimerkiksi riista- tai lintukosteikot. Kosteikkoa voi käyttää vaikkapa kasteluvesialtaana.

Kosteikon tarkoitus ja merkitys

Kosteikoilla ja altailla on tarkoitus poistaa vedestä kiintoainesta ja sitoa siihen liuenneita ravinteita. Hyvin onnistuessaan kosteikko voi sitoa vuositasolla jopa noin kolmasosan valumavesien tyyppistä ja reilusti yli puolet fosforista.

Vesiensuojelun lisäksi kosteikoista koituu muutakin hyötyä. Kosteikkoa voi hyvin käyttää kasteluvesialtaana ja jopa ravunkasvatukseen. Kalalammikkona kosteikon käyttö ei ole ristiriidassa vesiensuojelun kanssa, kun kalankasvatus perustuu luonnonravintoon ja varsinaisia kalarehujia ei käytetä.

Kosteikon perustaminen hyödyttää vesilintuja ja muita kosteikoista riippuvaisia lajeja, sekä kasveja että eläimiä. Vesilinnut voivat ruokailla kosteikossa ja rakentaa kasvillisuuden suojaan pesiään. Kahlajat ruokailevat mielellään alavilla lietereunoilla. Metsästäjät voivat saada kosteikosta oivan metsästyspaikan, erityisesti syysmuuton aikaan suuri kosteikko houkuttelee vesilintuparvia. Linnustollisesti arvokasta kosteikkoa voi hyödyntää myös matkailumielessä, jos sille rakennetaan esim. lintutorni.

Kosteikon hyötyinä mainitaan usein epätasaisia virtaamia tasaava vaikutus. Sen ansiosta vähenee ojien

ja purojen syöpyminen eli uomaerosio. Esimerkiksi valtaojaan matalilla kynnyksillä perustettu kosteikko tasaa vedenpinnan vaihtelua ja virtausta niin että ojan reunat pysyvät vakaampina. Jos kosteikkoalaa on runsaasti, on niillä vaimentava vaikutus myös tulviin ainakin paikallisesti.

Luontevasti maisemaan istuva kosteikko toimii maiseman monipuolistajana. Tämä lisää asuinympäristön ja matkailualueen viihtyisyyttä ja virkistysmahdollisuuksia. Epäsuorasti se voi jopa vaikuttaa rakennusmaan arvoa lisäävästi.

Nykyään käytettävällä käsitteellä monivaikutteinen kosteikko korostetaan nimenomaan näitä edellä lueteltuja monia myönteisiä vaikutuksia niin vesistöön, luontoon kuin ihmisen asuinympäristöönkin.

Kosteikon paikan valinta

Kosteikon perustamiseen sopii sellainen alava kohta, johon peltovedet valuvat joko pinta- tai salaojia pitkin tai suorana pintavaluntana ympäröiviltä viljelyksiltä. Usein paras kohta kosteikolle löytyy valtaojan tai puron yhteydestä, paikasta, jossa on tai on ollut luontainen kosteikko. Kosteikkoa ei tarvitse perustaa välittömästi pellon yhteyteen, vaan sen voi tehdä myös pellosto alaspäin metsään, minne peltovedet valuvat.

Kosteikon paikkaa valittaessa on tarpeen kiinnittää huomiota myös alueen luonnon ominaispiirteisiin ja arvoihin. Luonnontilaiset lähteet, lammet ja norot ovat vesilain suojaamia arvokkaita elinympäristöjä, joiden ominaispiirteitä ei saa muuttaa ilman vesilupaa. Puroja ei saa padota siten että siitä aiheutuu haittaa esim. kalakannalle.

Metsämaalle kosteikkoa perustettaessa on muistettava myös metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt, eli luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset piene-



Järvikorte on vallannut Pukaranjärven pohjoispäähän kaivetun kosteikkoaltaan. (kohde 73) Kuva: Petra Nyqvist



Kosteikkoon voidaan johtaa ympäröivien peltöjen kuivatusvesiä. Jos lammikkoa kaivetaan laajemmaksi, voidaan kaivumaila korottaa vedenvaivamia pellonosa. (kohde 82) Kuva: Esko Vuorinen

sien lähiympäristöt, puuttomat ja vähäpuustoiset suot sekä rehevät korvet. Tällaisiin kohteisiin ei tulisi yleensä perustaa kosteikkoja. Metsämaalle kosteikkoa perustettaessa on muistettava tehdä metsälain (3 §) mukainen ilmoitus maankäyttömuodon muutoksesta. Se tehdään metsänkäyttöilmoituslomakkeella Suomen metsäkeskukseen.

Normaalisti kosteikon perustaminen ei vaadi vesilupaa, mutta jos siitä luultavasti koituu haittaa naapureille tai huomattavan iso muutos luontoon, on lupa hankittava. Lupa tarvitaan jos vesistö, esim. puro padotaan. Jos pato toteutetaan loivana pohjakynnyk-

Joet, purot, norot ja lainsäädäntö

Vuoden 2012 alusta astui voimaan uusi vesilaki. Sen mukaan virtaavan veden uomista on seuraava tulkinta:

Joki = valuma-alue on vähintään 100 km²

Puro = valuma-alue on alle 100 km², mutta vähintään 10 km²

Noro = valuma-alue on alle 10 km²

Virtavedet, joissa on merkittävä kalakanta, tulkitaan kuitenkin puroiksi, vaikka niiden valuma-alue olisi alle 10 km².

Joet ja purot ovat vesistöjä. Jos vesistö rakentamisesta aiheutuu haittaa esimerkiksi vesiluonnolle tai aiheuttaa tulvanvaaraa, on hankkeelle haettava lupa lupaviranomaiselta. Lupaa tarvitaan myös mikäli hanke vaarantaa purouoman luonnontilan säilymisen. (Vesilaki 3 luku 2 §) Noroja ei lasketa vesistöiksi, mutta niidenkin luonnontilaa suojellaan vesilailla. Luonnontilaisia noroja ei saa muuttaa siten, että niiden säilyminen luonnontilaisena vaarantuu. Sama kielto koskee myös luonnontilaisia lähteitä ja enintään yhden hehtaarin kokoisia järviä tai lampia. (Vesilaki 2 luku 11 §)

Luonnontilaisia pienvesien rantoja ja lähiympäristöjä suojataan lisäksi metsälailalla. (Metsälaki 10 §)

senä tai tekokoskena, jotka mahdollistavat kalojen esteettömän kulun, lupaa ei todennäköisesti tarvita. Luvan tarve tarkistetaan alueellisessa ELY-keskuksesta. Kosteikkokuvauksissa (luku 8) on mainittu, jos kohteessa mahdollisesti tarvitaan vesiluvan tarpeen arviointi tai todennäköinen lupa.

Kiinteistörajan ei tarvitse olla este kosteikon perustamiseen. Rajanaapurit voivat perustaa yhteisen kosteikon, jolle he voivat kaikki saada tukea omistamalleen tai hallinnassaan olevalle osalle tai sitten yksi heistä vuokraa kosteikon muut osat, jolloin hän voi yksin hakea investointitukea.

Jos kosteikon padolla pudotuskorkeus on yli kolme metriä tai pato on vesimäärältään niin mittava, että siitä voi esim. padon romahtaessa aiheutua vaaraa ympäristölle, kuuluu pato patoturvallisuuslain piiriin ja sitä koskevat tietyt menettelyt ja varotoimet. Asiassa antaa ohjeita ja neuvoja alueellinen ELY-keskus.

Kosteikon perustaminen

Kosteikon perustaminen alkaa suunnitelman laatimisesta. On huomioitava, että tulouoman päähän kaivettavaa syvännettä pitää päästä aika ajoin helposti tyhjentämään traktorikaivurilla tai muilla keinoin. Samoin lähtöuoman suuhun on hyvä päästä korjailemaan patoa tms. huoltoa tekemään. Käytännön perustamisen ensiyö on kosteikkoalueen raivaaminen pensaista ja puustosta. Sen jälkeen mahdollisesti kuoritaan pois pintakasvillisuutta ja multaa. Peltoalueelle kosteikkoa perustettaessa on tärkeää kuoria ja poistaa maan kyntökerros, jotta ravinteikas maa ei muuta kosteikkoa ravinteiden pidättäjästä ravinnelähteeksi. Veden alle jäävästä maa-aineksesta voi helposti liueta runsaastikin fosforia veteen. Ruokamultakerroksen poisto voi olla aiheellista muuallakin. Kaivaminen kannattaa muuten minimoida. Jonkin verran maamassoja joutuu joka tapauksessa poistamaan ja siirtämään. Jos paikalla kasvaa luontaista kosteikkokasvillisuutta, pyritään sitä säilyttämään. Kaivumaista voidaan muotoilla kosteikkoon niemekkeitä ja saarekkeitä, jotka ohjailevat veden virtauksia ja tarjoavat linnuille lepo- ja pesäpaikkoja.

Sopivaan painanteeseen tai notkelmaan kosteikon voi saada rakennettua hyvinkin helposti yksinkertaisesti patoamalla. Viettävään notkelmaan on usein syytä tehdä useita poikkikynnyksiä, jotta vesiala saadaan mahdollisimman suureksi. Mitä laajempi vesiala, sitä parempi hyöty kosteikosta saadaan. Kynnyspatojen teko virtaaviin uomiin on suunniteltava ja perustettava ammattitaidolla, sillä tulvavirtaamilla on huomattava kaikkiin maarakenteisiin kohdistuva syövyttävä voima. Monien kynnysten tekoa rajoittaa myös niiden vaatimat kustannukset käytettävissä olevaan tukeen verrattuna.

Monesti kosteikko joudutaan kuitenkin perustamaan kaivamalla. Syynä voi olla se, että kosteikon kohta ei ole luonnostaan soveliaan muotoinen tai tarpeeksi iso kosteikon perustamiselle ja pelkkä patoaminen ei riitä. Perustaminen tulee silloin tietysti kalliimmaksi. Läjitysmaasoja tulee kosteikon kaivamisesta usein yllättävän paljon. Niiden sijoituspaikat

on hyvä miettiä valmiiksi. Kuorittu multa tulee sijoittaa tarpeeksi etäälle tulevasta kosteikosta tai vesistöstä, jotta siitä ei aiheudu ravinnekuormitusta.

Olemassa oleva luonnonkosteikko voi olla helposti ja vähällä vaivalla kunnostettavissa tehokkaaksi ravinnesieppariksi. Usein kyseeseen tulee alueen parempi vesittäminen. Keinoina voi olla olemassa olevan kosteikon halkaisevan ojan patoaminen ja veden johtaminen pienien pisto-ojien eli ns. kampaojien avulla kosteikkoalueelle. Voi olla tarpeen myös kaivaa altaita tai vedenohjaimia kosteikkoalueelle. Luontaisia kosteikkoalueita, joita voidaan edellä mainituin tavoin parannella, ovat mm. ojitetut suot ja rantaluhdat sekä umpeen kasvavat lammikot ja vesialueet.

Vesistöalueella on altaita kaivettu ja perustettu aiemminkin. Monet olemassa olevista altaista toimivat käytännössä vesiensuojelukosteikkoina, mutta useimmiten niiden tehokkuutta voitaisiin lisätä altaan paremmalla muotoilulla, laajentamisella tai virtauksien ohjailulla.

Kosteikat ja luonnonsuojelu

Suunnittelualueetta koskee osin Natura-alue Karvianjoen kosket, laajuudeltaan 80 ha jokialue luomineen. Erityisesti Honkajoen alueella on runsaasti luonnontilaisia koskia. Perkaamaton Juurakonluoma edustaa pohjoissatakuntalaista luomaluonnon perustyyppiä, ja Leppäluoma ja Rakennuskoski ovat seutukaavan luonnonsuojelualueita. Osassa koskista elää luonnonvaraisia purotaimenia.

Mikäli suunniteltu kosteikko osuu Natura-alueelle, kosteikkojen yksityiskohtaisempi suunnittelu tulee perustua erilliseen, tarkkaan luontoselvitykseen. Kosteikkojen toteutuksessa on oltava tiiviissä yhteydessä kuntien ympäristöviranomaisiin.

Vesialueilla pitää lisäksi ottaa huomioon ruoppauksille asetetut tiukat ehdot. Uuden vesilain mukaan on kaikista ruoppauksesta tehtävä ilmoitus alueelliseen ELY-keskukseen ja vesialueen omistajille ennen toimenpiteen aloitusta. Ilmoitus on tehtävä vähintään kuukautta ennen töiden aloittamista. Tilavuudeltaan 500 kuutiometriä ja tätä suuremmat ruoppaukset vaativat lisäksi aina vesilain mukaisen luvan. Usein kosteikon rakentamisessa ei ole kyse vesialueen ruoppauksesta, vaan enemmänkin maanrakentamisesta ja varsinaisella vesialueella operointi jää vähäisemmäksi.



Harvalukuisena Suomessa esiintyvä sauhko elää myös Karvianjoen vesistön alueella. Se pyytää pikkukaloja, pikkunisäkkäitä, sammakkoita ja simpukoita ravinnokseen. Sauhko hyödyntää kosteikkoja ravinnonhaussaan. Kuva: Esa Ervasti

Kosteikon mitoitus ja muotoilu

Jotta vesi kirkastuisi, kiintoaines laskeutuisi pohjaan ja ravinteet ehtisivät pidättäytyä, on veden viivytävä ja seisottava tarpeeksi kauan kosteikossa. Siksi kosteikon on oltava tarpeeksi suuri suhteessa valuma-alueeseen. Käytännössä on päädytty siihen, että kosteikkoalan tulisi olla vähintään puoli prosenttia valuma-alueestaan, jotta merkittäviä määriä ravinteita sekä hienojakoisempia maahiukkasia ehtisi sitoutua kosteikkoon. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi 30 aarin kosteikkoon pitäisi kerääntyä vettä korkeintaan kuuden hehtaarin laajuiselta alueelta.

Pieni allas voi kuitenkin kerätä hyvin karkeaa ainesta, vaikka hienoin aines ei ehdikään laskeutua. Pieniä laskeutusaltaita kutsutaan lietetaskuiksi. Niiden säännöllinen tyhjentäminen on tärkeää toimintatehon ylläpitämiseksi.

Kosteikkoon tulee kuulua syvempi allasmainen osa, jonka vesisyvyys on tavallisesti yli yksi metri. Tämän altaan tehtävä on siepata karkein kiintoaines ja hidastaa virtausta. Syväne sijoitetaan sen vuoksi heti tulo-ojan tai -puron suuhun ja mieluiten siten, että sitä pääsee aika ajoin tyhjentämään kaivurilla tai imuruopamalla.

Allasmaisen osan jälkeen seuraa laaja matala kosteikko-osa, syvyydeltään 40–60 cm. Siihen saa kasvaa vesikasveja. Kasvit parantavat ravinteiden pidättymistä monin tavoin. Kasvukaudella kasvit ottavat jonkin verran ravinteita suoraan käyttöönsä, mutta vielä tärkeämpiä ovat erilaiset prosessit kasvien juuristossa ja muissa vedenalaisissa osissa. Sekä fosforia että typpeä sitoutuu. Typpi myös muuttuu kaasumaiseen muotoon ja haihtuu ilmakehään eli toisin sanoen tapahtuu denitrifikaatiota.

Muotoilulla pyritään ohjaamaan virtaukset mahdollisimman jouhevasti kosteikon joka sopukkaan. Siten saadaan paras puhdistusteho. Ohjaimina käytetään niemekkeitä, saarekkeitä ja kynnyksiä. Pitkänomaisessa kosteikossa vettä pidätellään matalin poikkikynnyksin. Veden virtausreitit pituuden ja leveyden parhaaksi suhteeksi on todettu 5:1 eli esim. jos kosteikkoallas on 50 metriä pitkä, on sen ihanneleveys 10 metriä.

Kosteikon luusuaan eli laskusuuhun voidaan vielä kaivaa pieni, syvempi allas, sekin parantaa veden puhdistumista.

Kalaston huomioiminen

Väärin toteutettuna vesiensuojeluratkaisu voi aiheuttaa haittaa vesiluonnolle estämällä kalojen vapaata kulkua vesistöissä. Varsinkin taimenelle haitta on merkittävä, kun yhteys kalan kutu- ja syönnösalueiden välillä katkeaa. Kosteikkohankkeet toteutetaan kalastollisesti arvokkaissa vesissä siten, että rakennetut padot eivät estä taimenten ja muidenkin kalojen kulkua.

Patojen tai kynnysten ylityksissä matkitaan luonnonmukaista uomaa. Oma muotoillaan kivien ja soran avulla tekokoskeksi. Oma pyritään kaltevuudeltaan muotoilemaan melko loivaksi, vietoltaan vähintään 1:10 eli esimerkiksi yhden metrin pudotus jaetaan minimissään kymmenen metrin matkalle. Kaloille voi muodostaa nousuesteen jo yli 10 senttimetrin pudotus, varsinkin, jos pudotuksen alla ei ole ponkaisua mahdollistavaa vesitilaa.

Uomien reunaluiskat jätetään riittävän loiviksi sormien välttämiseksi. Perustamistyö on hyvä tehdä vähävetisenä ajankohtana talvella tai keskikesällä, jotta kaivutöistä aiheutuu mahdollisimman vähän samentumishaittaa.

Pienemmilläkin noroilla voi olla merkitystä kalojen lisääntymisalueena, etenkin jos ne ovat osin lähdeperäisiä. Kohdekuvauksissa on mainittu, jos kalasto tulee ottaa huomioon kohdetta toteutettaessa.



Satakuntalainen jokimaisema. Kuva: Petra Nyqvist

Karvianjoen taimen

Kalastusbiologi Leena Rannikko, Varsinais-Suomen ELY-keskus
Kalatalouspalvelut

Karvianjoen vesistöalue on kalataloudellisesti erityisen arvokas, koska vesistöalueen yläosalla elää joen oma geneettisesti ainutlaatuinen ja Karvianjoen oloihin sopeutunut taimenkanta. Taimenta esiintyy Karvianjoen pääuomassa sekä sivuhaaroissa vesistön latvoilta suunnilleen Kynäsjärven tasolle saakka. Vesistöalueella on ylipäätään merkittävä potentiaali virtakutuisten vaelluskalalajien lisääntymis- ja poikastuotantoalueena. Koko vesistöalue on näistä syistä määritelty kalastuslain 119 §:n mukaiseksi lohi- ja siikapitoiseksi vesistöksi.

Karvianjoen vesistöalue on Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalvelut-ryhmän tärkein kalataloudellisten kunnostusten kohde. Kunnostukset tähtäävät erityisesti joen oman taimenkannan elvyttämiseen. Kunnostuksilla pyritään myös kohentamaan mm. harjuksen ja rapujen elinoloja Karvianjoessa ja kaiken kaikkiaan tavoitteena on parantaa joen ekologista tilaa. Vuosina 2002-2003 kalataloudellisia kunnostuksia tehtiin Karvianjoen yläosalla (Vatajankosken yläpuolella) kuudella eri koskella. Vuosina 2010 ja 2011 kunnostuksia tehtiin Karvianjoella, Kynäsjoella ja Pomarkunjoella. Suunnitelmissa on myös, että jo kertaalleen kunnostettuja koskia soraistetaan uudelleen ja vanhoja soraikkoja puhdistetaan, mikäli ne ovat peittyneet kiintoainekuormituksen takia. Valtion varoja on tähän mennessä käytetty kalataloudellisten kunnostusten suunnitteluun ja toteutukseen Karvianjoen taimenen elinalueella yli 300 000 €.

Karvianjoen sivuhaaroista eli luomista Aunesluomaa kunnostettiin vuonna 1991. Pukanluomaa on kunnostettu vuosina 1997 ja 2008. Kiviluoman kunnostus toteutettiin vuonna 2007 ja Lähdeluoman vuonna 2008. Honkaluomaa kunnostettiin vuonna 2010. Luonnonsuojelupiireillä on ollut tärkeä rooli sivuluomien kunnostuksissa.

Karvianjoen pääuoman koskialueilla ei ole kunnostuksista huolimatta tapahtunut merkittävää paranusta taimenen poikastuotannossa. Syynä voivat olla veden laadun ongelmat ja toisaalta myös virtaamien äärevyys; suuri vaihtelu tulvavirtaamista lähes nolla-virtaamaan tekee pääuomasta vaikean elinympäristön pienille taimenenpoikasille. Taimenen lisääntymisen onkin todettu onnistuvan parhaiten joen sivu-uomissa, joista Aunesluoma, Pukanluoma (Santasjoki), Honkaluoma, Paholuoma ja Kaartiskanluoma lienevät tärkeimmät. Sähkökalastuksissa ylivoimaisesti suurimmat poikastiheydet on havaittu Pukanluoma-Kaartiskanluomassa ja Aunesluomassa. Aunesluoman poikastiheys oli vuonna 2008 32,5 kpl/aari.

Elinympäristökunnostusten avulla pyritään siihen, että luonnonvarainen poikastuotanto saadaan elpymään joen pääuomassa ja entisestään paranemaan sivuluomissa.

Elinympäristökunnostukset eivät yksin riitä pääuoman taimenkannan vahvistamiseen. Kunnostusten valmistuttua tarvitaan tuki-istutuksia, jotta koskille rakennetut poikasalueet pystyttäisiin varaamaan taimenten elinalueiksi ja koskille saataisiin muodostumaan kalasto, johon kuuluu monenikäisiä taimenia. Tavoitteena on, että taimenkannan lisääntyminen lähitisi käyntiin siinä laajuudessa, että kanta kestää kalastuksen ja sitä ei lopulta tarvitse enää vahvistaa istutusten avulla.

Tuki-istutukset pyritään aloittamaan lähivuosien aikana. Karvianjoen taimenistukkaita ei ole toistaiseksi saatavilla, mutta ELY-keskus on yhteistyössä Karvian Kalalaitoksen kanssa keräämässä taimenen emokalastoa Karvian viljelylaitokselle poikasviljelyn käynnistämistä varten. Vuonna 2008 aloitettiin hanke Karvianjoen taimenen viljelytoiminnan uudelleenkäynnistämiseksi. Hankkeeseen sisältyy emokalojen pyynti, emojen yksilöllinen merkintä ja alkuperän varmis-



Kaartiskanluoman taimen. Kuva: Heikki Holsti

taminen DNA-testien avulla. Geneettiset tutkimukset ovat tarpeen, koska Karvianjokeen on istutettu muitakin taimenkantoja, mm. Rautalammen reitin taimenta. Emokalapyynnin ja DNA-tutkimusten kustannukset katetaan Karvianjoen alueen turvesoiden kalatalousmaksuilla. Tärkeää on että, vesistöön ei istuteta muuta taimenkantaa, jotta Karvianjoen taimenkanta elpyisi.

Karvianjoen vesistöalueen kalavesien hoidossa on pitkän aikavälin tavoitteena Karvianjoen oman taimenen palauttaminen alueen kaikkiin virtavesiin. Lähivuosien tavoitteena on kalataloudellisten kunnostusten laajentaminen Eteläjoki-Noormarkunjoelle ja vaellusyhteyden avaaminen mereen saakka ensin Eteläjoki-Noormarkunjoen kautta ja myöhemmässä vaiheessa myös Isojärven-Pomarkunjoen kautta. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että elinympäristöt ml. veden laatu ja määrä eivät entisestään huonone vaan pikemminkin tulevat parempaan tilaan. Tämä on myös vesien hoidon tavoitteena Karvianjoen vesistöalueella.

Maatalousalueen luonnon monimuotoisuuskohteet

Luonnon monimuotoisuuskohteet ovat keitaita yksipuolistuneessa maatalousympäristössä. Eliölaajien määrä kasvaa ja monipuolistuu, kun niille sopivia elinympäristöjä vaalitaan. Monimuotoinen ympäristö hyödyttää ihmistäkin monin tavoin. Kukkivat ja marjovat kasvit edistävät pölyttäjien ja muiden hyötyeläinten menestymistä, riista ja sienet lisääntyvät, viehättävät niittykasvit tuovat lisäarvoa ympäristöön ja maisema elävöityy.

Suunnittelualueella etsittiin erityisesti peltosaarekkeitä, niittyjä ja reunavyöhykkeitä, joilla kasvaa niitykasveja ja muuta tavanomaista monipuolisempaa lajistoa. Peltosaarekkeista monia on käytetty aiemmin laidunnukseen, mikä näkyy kasvilajistossa. Reunavyöhykkeitä ja peltosaarekkeitä hoidetaan yleensä korostamalla puuston eri-ikäisyyttä ja lajiston monimuotoisuutta, harventamalla puustoa tai pensaikkoa valoisuuden lisäämiseksi, jättämällä kuollutta puuta rikastuttamaan lajistoa tai perustamalla laidun- tai niitokohteita. Myös pienvedet ja kosteikat lisäävät luonnon monimuotoisuutta huomattavasti.

Suunnitelmassa on pyritty löytämään erityisesti tukikelpoisia hoitokohteita.

Pellon reunavyöhykkeet

Peltoon rajoittuvista metsäreunoista luonnonarvoiltaan parhaimpia ovat sellaiset, joissa esiintyy monilajista puustoa ja pensastoa sekä niiden välissä niitykasveja kasvavia avoaloja. Monimuotoisimpia ovat etelään antavat paahteiset töyräät ja pientareet.

Ojien ja purojen varsilla esiintyy samanlaisia reunavyöhykeympäristöjä, joita usein monipuolistavat kosteikkoalat, pienet tulvaniityt, lähteet tai tihkupinnat. Reunavyöhykkeiden hoidossa poistetaan varjostavia kuusia, raivataan tiheitä pensaikkoja suosien kata-

ja, ruusuja, herukoita ja muita marjovia tai hedelmää tuottavia lajeja. Lahopuut ja kolopuut pyritään säästämään. Niittymäisiä aloja voidaan niittää. Reunavyöhykkeen voi myös hoitaa laiduntamalla.

Metsäsaarekkeet sekä puu- ja pensasryhmät

Peltojen keskellä sijaitsevat metsäsaarekkeet ovat samankaltaisia kuin peltojen reuna-vyöhykkeet. Niissä korostuvat maisemalliset arvot. Monesti metsäsaarekkeisiin kuuluu myös avokallioita ja kiviröykkiöitä tyypillisine lajeineen. Metsä- ja puustosaarekkeiden hoito on samanlaista kuin reunavyöhykkeillä, mutta huomiota kiinnitetään enemmän kaunisluotoisten maisemapuiden ja pensaiden, kuten pylväskatajien ja puumaisten pihlajien raivaamiseen näkyville.

Muita lumokohteita ja -toimia

Muita, harvinaisempia lumotukeen oikeuttavia kohteita voivat olla:

- Monimuotoisuuspellot ja -kaistat: esimerkiksi peltopuun vaatimia aktiiviviljelyn ulkopuolella jätettäviä pellon osia.
- Uhanalaisten lajien esiintymispaikat
- Maiseman monipuolistaminen: esim. vanhojen puiden tai muiden maisemanähtä-vyyksien ympäristön raivaaminen avoimeksi.
- Pienimuotoiset istutukset: esim. näkösuojatutukset.

Perinnemaisemat

Perinnemaisemat eli perinnebiotoopit

Perinteiseen maatalouden perustana olivat erilaiset perineympäristöt eli perinnebiotoopit eli luonnolaitumet ja -niityt. ”Niitty on pellon emo”, sanottiin. Niittytaloudessa luonnonniityiltä saatiin eläimille rehu ja eläinten lannasta saatiin peltoihin kasvuvoimaa. Maatalouden muuttuessa ja eläinmäärien vähetessä perinnebiotooppien määrä on romahtanut. Nykyisin jäljellä on alle sadasosa 1800-luvun niitty- ja laidunalasta.

Laidunnus ja niitto luovat lajistoltaan runsaimmat ympäristömme. Hoidon loputtua ja ravinteiden lisääntyessä rehevät kasvit valtaavat alaa ja tukahduttavat ravinteiden niukkuuteen sopeutuneen ja valoa vaativan niitylajiston.

Ketoneilikoita ja kissankäpäliä näkee nykyään harvoin ja ahomansikkojen runsaudesta punertuvat hakamaakedot elävät enää vanhemman sukupolven muistoissa. Kukanniittyjen myötä vähenevät myös kasveista riippuvaiset hyönteiset, kuten perhoset. Uhanalaisarviointin mukaan uhanalaisista ja silmäläpidettävistä lajeista lähes kolmasosa eli lähes 600 lajia elää perineympäristöissä.



Perinteisen maatalouden muuttuessa ovat monet niityt ja laitumet kadonneet. Niitykasvillisuus saattaa sinitellä tienreunoilla hyvinkin monilajisena. Kuvassa näkyvä nurmitatar on tyypillinen perinnebiotooppien laji ja viihtyy mm. niityillä, hakamailla ja tienpienareilla. Nykyään se on harvalukuinen. Kuva: Esko Vuorinen

Perinnemaiseman raivaus

Umpeenkasvaneen perinnebiotoopin peruskunnostuksessa ja hoidossa ensiaskeleena on alueen raivaus. Tavoitteena on harventaa puustoa ja pensastoa siten, että valo vaatava niittylajisto viihtyy paremmin ja alueen hoito helpottuu. Raivausjäte poistetaan tai poltetaan. Vesakontorjunnassa ei käytetä kasvinsuojeluaineita, vaan se tehdään koneellisesti tai käsin.

Raivauksen voimakkuuteen vaikuttaa alueen tyyppi. Jos tavoitteena on palauttaa avoin niitty, poistetaan suurin osa puustosta. Hakamaalle taas jätetään puita ja pensaita melko harvaan, ryhmittäin. Metsälaidun on nimensä mukaisesti laidunnettua metsää, mutta sieläkin avataan valoisa aukkoja ja väljennetään puustoa, poistaen eritoten varjostavia kuusia.

Raju raivaus voi aiheuttaa kasvuräjähdyksen. Silloin vadelmat, nokkoset ja muut rehevät kasvit valtaavat tilaa niittylajeilta. Sen takia työ kannattaa tehdä vähitellen, useamman vuoden aikana. Raivaus myös mitoitetaan tulevaan hoitoon – jos käytössä on run-

saasti laidunkarjaa, voidaan alue alkuraivata voimakkaastikin pelkäämättä ei-toivottujen lajien huomattavaa runsastumista.

Vesomisen vähentämiseksi haavat kannattaa kaulata pari vuotta ennen niiden kaatamista. Kaulauksessa koko haaparyhmän kaikki haavat käsitellään.

Paikoilla, joissa pintaan on kertynyttä paksulta karietta tai risuja, on tämä kasvien kasvua haittaava kerros hyvä haravoida ja polttaa pois.

Tukikelpoisia toimia ovat myös laitumen aitaaminen ja rakennelmien, kuten porttien ja veräjien kunnostaminen.

Perinteinen niittykasvillisuus viihtyy parhaiten vähäravinteisissa oloissa. Tämän takia perinnebiotooppien aluetta ei saa lannoittaa tai muokata. Rehevöitymistä ehkäisee se, että niitetty kasvillisuus korjataan pois niityltä. Myös laitumen aitaaminen erilleen nurmi- ja peltolaitumista ehkäisee ravinnevirtaa luonnonlaitumelle.



Laiduntavia lehmiä Paholuoman varrella. Eroosio vaivaa paikoin joenluiskia, eikä laidunnuspaineen tule olla kovin suuri.
Kuva: Esko Vuorinen

Perinnemaiseman hoito

Niitto

Perinteisesti niitto tehtiin heinäkuussa, usein vasta kuun loppupuolella. Tällöin monet niittykukat ehtivät kypsyttää ja varistaa siemenensä. Heinäkuun loppupuolisko tai jopa elokuu ovat nykyäänkin hyviä aikoja tehdä niitto, jos niitettävän alan kasvillisuus koostuu matalakasvuista niittylajeista. Jos kuitenkin alalla rehottavat korkeat, tyypeä suosivat kasvit (nokkonen, vadelma, koiranputki), on niitto hyvä tehdä kaksi, kolmekin kertaa ja ajoittaa ensimmäinen niittokerta jo juhannuksen aikoihin. Tällä tavoin saadaan ei-toivotut lajit vähitellen häviämään.

On tärkeää korjata ja kuljettaa niitetty kasvillisuus pois. Hoidettavalta alueelta poistuu heinän mukana ravinteita, mikä parantaa niittylajien viihtymistä.

Niittovälineenä leikkaavateräiset työkalut ja koneet ovat parempia kuin murskaavateräiset (mm. siimaleikkuri). Murskaavateräisten käytön seurauksena heinät runsastuvat ja muut kasvit vähenevät, mikä ei ole toivottavaa.

Niiton jälkeinen laidunnus on niittylajistolle hyväksi ja siksi suositeltavaa.

Laidunnus

Laidunnus on helpoin tapa hoitaa laajempia perinnemaisemia. Luonnonlaitumen tulisi aidata erikseen nurmilaitumesta, jotta nurmen ravinteet eivät pääsisi eläinten lannan kautta luonnonlaitumelle. Saman syyn takia laiduntavalle karjalle ei pidä antaa lisärehua laitumelle.

Laidunnustulos on hyvä, kun kasvusto syödään aivan matalaksi, muutaman sentin korkuiseksi. Märille rantaniityille laiduneläimiksi sopivat nauta ja hevonen, kuivemmille niityille sopii näiden lisäksi lammas. Vuohi on hyvä eläin vesoittuneille alueille, sillä se syö mielellään puita ja pensaita. Jos laidun on päässyt pensoittumaan, saadaan hyvä tulos sekalaidunnuksella, jolloin esimerkiksi hevosten kanssa samalla laitumella käyvät lampaat tai vuohet.

Kulotus

Kulotus sopii perinnebiotooppeihin ainakin alkuvaiheen kunnostustoimena. Paksun ylitälvisen heinikon hävittämiseen kulotus on hyvä keino. Kulotus vapauttaa ravinteita, erityisesti fosforia, maahan ja lisää siten maan kasvovoimaa. Kulotuksen jälkeen aluetta olisi laidunnettava tai niitettävä ja korjattava heinä pois. Muinaismuistoalueilla ei suositella kulotusta.



Karvianjoen vesistön alueelle ominaisia ovat rantalehdot, joita on yleensä käytetty aikoinaan laidunalueina. Kuva: Petra Nyqvist

Kohdekuvaukset

Tässä luvussa alue käydään läpi kartta kartalta. Ensin selitetään suojavyöhykkeiden tarpeet uomien varsilla, tulvivilla pelloilla ja pohjavesialueilla.

Poikkeuksellisen sateisen kesän takia kesällä 2012 tulvivien peltöjen määrä oli suuri. Suunnitelmassa on tämän takia mukana peltöjä, joilla ei normaalivuosi-
na esiinny tulvia. Suojavyöhykkeiksi suositellaan vain sellaisia peltöjä, joissa tulviminen on säännöllistä ja toistuvaa. Tästä on paras tieto tietysti maanomistajalla itsellään.

Suojavyöhykekuvausten jälkeen on karttalehden lumo-, perinnemaisema- ja kosteikko-kohteiden kuvaukset. Kohteen numero viittaa karttaan.

Kosteikkokuvausten alussa mainitut numerotiedot ovat tarpeellista tietoa kosteikon tukikelpoisuuden kannalta. Kosteikon perustamistukea voi saada vain kohteille, joiden pinta-ala on vähintään 30 aaria ja joissa kosteikko on vähintään 0,5 prosenttia valuma-alueesta sekä peltöisyys on yli 20 prosenttia. Hoitotuen saamisen ehdot ovat samat, paitsi kosteikon osuudelle valuma-alueesta ei ole asetettu rajoittavia ehtoja. Kaikista kosteikoista ei ole valuma-alueen tietoja, koska valuma-alueen määrittäminen ei yleissuunnittelun yhteydessä ollut mielekästä.

Kartta 3.

Suojavyöhykkeet

Honkajoen taajaman alueella sijaitsee Honkolanmäen 1. luokan pohjavesialue. Siellä olevista pelloista vain osa on viljelykäytössä. Suurin osa niistä on nurmella. Karvianjoen varrella Honkajoen asutuskeskuksen ja Patokosken välisellä alueella eroosioherkkyys vai-
vaa joitain kaltevia pelloheloja. Paikoin kasvillisuus ja puusto sitovat maa-ainesta rannoilla melko hyvin,

mutta muutamalla lyhyellä osuudella suositellaan kuitenkin suojavyöhykkeitä perustettavaksi. Laaja Palokankaan 1. luokan pohjavesialueen kaakkoiskulma ulottuu Patokosken kohdalla jokeen asti, jopa hieman joen itärannan puolelle. Pohjavesialueen pellot ovat viljelykäytössä. Osa on viljalla, osa nurmella.

Kartta 4.

Suojavyöhykkeet

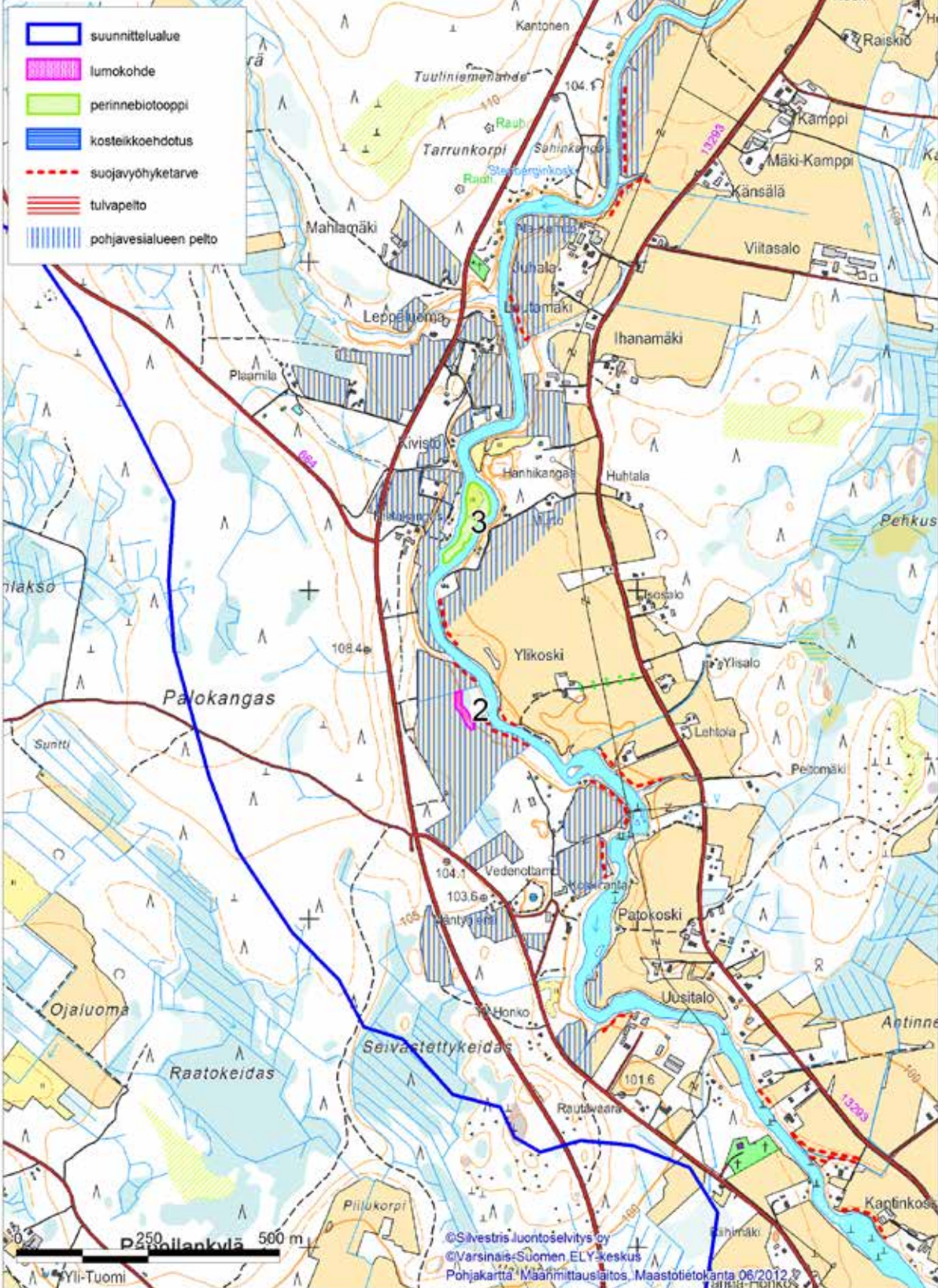
1 Noronvarsi lumokohde 0,52 ha

Koivuvaltainen, hakamainen noronotkelma, jossa sekapuuna kasvaa koivun ohella haapaa, mäntyjä ja joitakin kuusia. Pensaskerroksessa kasvaa pihlajia, virpa- ja kiiltopajua, pohjanpunaherukkaa sekä katajia. Pellonreunaa vasten on hietakastikan, nurmiröllin ja punanadan vallitsemaa niittykasvillisuutta, jossa parhaimpina lajeina nurmipiippo, päivänkakkara, isoaho-orvokki, nurmitädyke, kevätleinikki, poimulehti ja lehtokorte. Noron kostuttamalla pohjalla lehtokorpea, jossa kasvaa mm. mesiangervoa, ojakellukkaa, huopaohdaketta, suo-ohdaketta ja käenkukkaa.

Hoito: Reunus niitetään vuosittain. Kuuset poistetaan.

Palokankaan kohdalla Karvianjoen pellonreunat viettävät paikoittain kohti jokea. Joitain osuuksia on esitetty suojavyöhykekohteiksi kaltevuuden vuoksi. Palokankaan pohjavesialue ulottuu osittain myös joen itäpuolelle. Pellot ovat aktiiviviljelyssä, pääasiassa viljalla. Vedenottamon kohdalla pellot ovat osittain nurmella.

Kartta 4.



2 Lehtipuuvaltainen, kostea metsikkö lumokohde 0,25 ha

Lehtorinne, joka laskeutuu luontaiseen kosteikkoon. Lehdossa on monipuolinen puulajisto, esim. koivua, haapaa, harmaaleppää, pihlajaa, katajia ja pajupensaikkaa. Haavat ja harmaalepät muodostavat selkeitä ryhmiä. Kosteikon ympäriltä on puustoa hieman poistettu. Kasvillisuus koostuu pääosin kostean paikan kasveista kuten lehtovirmajuuresta, saroista, vehkasta, terttualvesta ja viitakastikasta. Alueella kasvaa myös lillukkaa ja päivänkakkaraa.

Hoito: Aluetta harvennetaan vähitellen säästämällä kookkaita haapoja ja puuston monipuolisuutta. Pihlajia otetaan esiin.

3 Lammassaari, jokisaari perinnemaisema 1,1 ha

Joessa sijaitseva hakamainen, pitkänmallinen saari, jonka eteläkärki on lehtipuustoinen. Valtalaji saarella on harmaaleppä, mutta myös koivua, tuomea ja pihlajaa kasvaa saarella. Tiheiden puustoryhmien välissä on suuruuhostoniittyä. Osa koivuista on vanhempia, mutta pääasiallisesti saaren puusto on melko nuorta. Suuruuhoniittyjen kasvillisuutta ovat mm. maitohorsma ja viita- sekä korpikastikka.

Saari on maisemallisesti merkittävä ja luokitellaan perinnemaisemaksi. Saari kuuluu Natura 2000 -alueeseen.

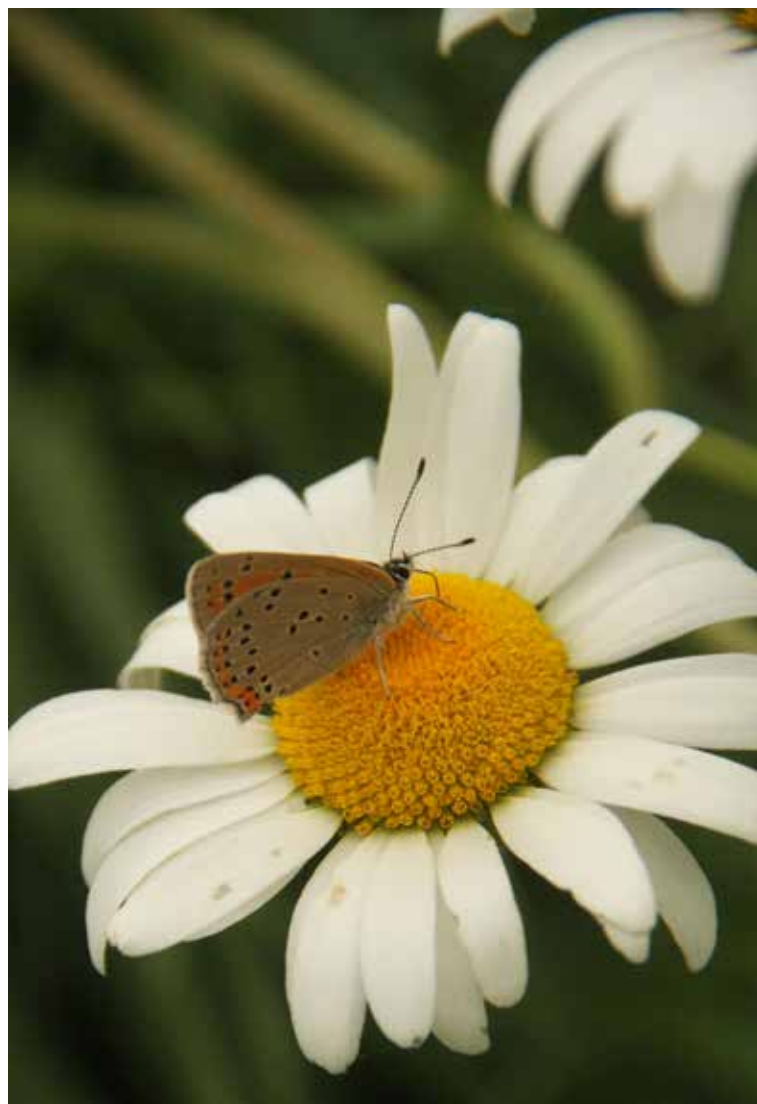
Hoito: Hakamaisuuden vuoksi puusto on harvako ja harvennustarve vähäinen. Tällaisen kohteen paras hoitomuoto on laidunnus. Laiduneläimiksi sopivat erityisen hyvin lampaat tai vasikat ja nuorkarja.

Kartta 5.

Suojavyöhykkeet

Honkaluoman ja Katkon kylän osuudella jokivarren suojavyöhyketarpeet ovat vähäisiä. Stenberginkosken pohjoispuolella pellot viettävät jonkin verran Karvianjokeen, ja siellä olisi aiheellista perustaa suojavyöhykkeitä. Viettävä rantapeltö löytyy myös Kohtalan kohdalta.

Santinlammin kohdalle virtaa luoteesta Natura-alueeseen kuuluva Honkaluoma, jonka varteen suositellaan suojavyöhykkeitä avoimille pelto-osuuksille jyrkyydestä johtuen.



Päiväperhoset hyötyvät runsaana kukkivasta päivänkakkarasta. Kuvassa ketokultasiipi (*Lycaena hippothoe*). Kuva: Petra Nyqvist

Kohteen 10 juoluan keskelle suositellaan suojavyöhykettä ravinnehuuhtoumien vuoksi. Juolua sijaitsee Natura-alueella.

Joen länsipuolella Palokankaan pohjavesialueen pellot ovat pääosin viljelykäytössä. Katkossa joen itäpuolella sijaitsee Heiskanmäen pohjavesialue (2. luokan alue). Pellot ovat sielläkin aktiiviviljelyssä.

4 Honkaluoma, lehtipuuvaltainen kaistale lumokohde 2,2 ha

Kapea lehtipuukaistale, jonka puulajeja ovat mm. koivu, kataja ja muutama kuusi. Kenttäkerroksessa kasvaa vadelmaa, karhunputkea, metsälauhaa ja korpi-imarretta. Kohteen pohjoisreunan tuntumassa juokseva noro on Natura 2000 -aluetta.

Hoito: Kohde säilytetään lehtipuuvaltaisena. Kattajia suositetaan. Harvennetaessa säilytetään noroa varjostava lähipuusto, varsinkin noron etelä- eli aurin-
gonpuolella.

5 Pitkäniemi, hakamainen alue lumokohde 0,42 ha

Pitkäniemen tyvellä on hakamaista aluetta, jolla kasvaa harmaaleppää, isoja koivuja ja pari isoa kuusta. Aluetta on osittain hoidettu niittämällä. Niitetyllä alalla viihtyvät niittylajit, kuten kissankello, pukinjuuri, nurmitädyke, heinätähtimö, nurmirölli, sarjakeltano, siankärsämö sekä aho- ja niittysuolaheinä. Alueella on maakellari, vanha lato ja uudempi sauna.

Hoito: Niittoa jatketaan. Puusto säilytetään monipuolisena.

6 Ojanvarsi

kosteikko

**kosteikkoala 0,48 ha, valuma-alue 730 ha
osuudet valuma-alueesta: kosteikko 0,1 %, peltoa 46 %**

Korpista harmaaleppä-hieskoivulehtoa. Kohde sivuaa Heiskanmäen pohjavesialuetta.

Kosteikkoehdotus: Laskeutusaltaita eli lietetasukuja voi ojaan tehdä melko helposti. Periaatteessa alueelle voisi kaivamalla perustaa myös suuremman allas-kosteikko-kokonaisuuden, mutta se on varsin työläs toteuttaa. Kaivettavat massamäärät olisivat suuria. Lisäksi alueen luontaisesti alavinta, allikkoista osaa lähinnä jokea on vastikään täytetty maa-aineksilla. Kohde ei ole kosteikkotukikelpoinen, mutta soveltuu lumokosteikoksi.

7 Märkä pelto

kosteikko

**kosteikkoala 0,53 ha, valuma-alue 15 ha
osuudet valuma-alueesta: kosteikko 3,5 %, peltoa 77 %**

Ojanvarrella on vedenvaivaamia peltopainanteita.

Kosteikkoehdotus: Kaivettu kosteikko. Kaivumaila voi korottaa ympäröiviä peltoja ja siten parantaa niiden viljeltävyyttä. Kosteikon perustamistuen ehdot täyttyvät.

8 Nelihaara, juoluan ja joen rantarinteitä lumokohde 1,1 ha

Harmaaleppä- ja pihlajavaltaista lehtoa, jossa aluskasvillisuus on suuruhoista. Länsipuolisko kohteesta on joesta leikkautuneen mutkan eli juoluan rantaa. Tämä osa kuuluu Natura 2000 -alueeseen. Itse juolua on suureksi osaksi avovetinen, vaikka vesikasvillisuus onkin runsasta.

Hoito: Puustoa harvennetaan vähittäin. Vesakkoa raivataan pellon läheltä. Harvennuksessa vapautetaan puita, erityisesti pihlajia, kehittämään leveämmät latvukset. Paikoin voi jättää tiheikköjä ja pajukkoja sitä vaativalle linnustolle. Juoluan lähipuusto säilytetään tiheänä.

9 Metsäniemeke

lumokohde 0,23 ha

Nuorta lehtipuustoa kasvava kapea niemeke on puustoltaan monipuolinen. Puulajeista alueella esiintyvät haapa, harmaaleppä, koivut, tuomi, pihlaja, korpipaatsama sekä useat pajulajit. Kenttäkerros on suuruhoista, lajeina kastikat, vadelma ja ruokohelvi. Jonkin verran parempaa niittylajistoa esiintyy, mm. puna-apila, rohtotädyke, siankärsämö, hiirenvirna ja niittynätkelmä.

Hoito: Puustoa harvennetaan suosien pihlajia ja haapoja. Isoille puumaisille raidoille raivataan tilaa.

10 Juolua eli makkarajärvi

lumokohde 1,9 ha

Soinen lampi on entinen joenmutka, joka on joutunut erilleen joesta joen murrettua itselleen uuden uoman. Vetisellä suolla kasvaa runsaimpina lajeina saroja, kurjenjalkaa ja kurjenmiekkää. Vesiallikoissa esiintyy mm. ulpukkaa. Alue tarjoaa sorsille ja muillekin vesilinnuille oivan pesimä- ja ruokailuympäristön. Rannat ovat varsin jyrkät, kasvavat suuruhostoa, vesakkoa ja koivuja. Rantoja on osittain hoidettu raivaamalla esiin isompia koivuja. Kohde kuuluu Natura 2000 -alueeseen.

Hoito: Nykyistä hoitoa jatketaan.



Entinen joensilmukka on leikkautunut pääuomasta ja muuttunut luontaiseksi kosteikoksi. Sorsat ja muut vesilinnut viihtyvät alueella. (kohde 10) Kuva: Esko Vuorinen

Kartta 6.

Suojavyöhykkeet

Jyllinkosken eteläpuolisella osuudella Karvianjoessa suojavyöhyketarvetta havaittiin kahdessa notkelmassa sekä Koskenmäki-Kalliorannan rantapelloilla viettävyyden vuoksi. Samaan kohtaan luoteesta laskeva, Naturaan kuuluva Syväoja on paikoin jyrkkäreunainen, joten sen yhdelle lyhyelle osuudelle esitetään suojavyöhykkeen perustamista.

11 Lehtipuureuna

lumokohde 0,53 ha

Eri-ikäisiä haapoja ja koivuja, harmaaleppää ja pihlajia kasvava vyöhyke. Seassa on myös pari mäntyä. Tuomia ja pajuja kasvaa pensastoina. Aluskasvillisuus on enimmäkseen korkeakasvuista, rehevää ruohostoa. Paikoin esiintyy kuitenkin myös matalakasvuista niittyä, lajeina mm. jänönsara, sarjakeltano, nurmitädyke, siankärsämö, nurmirölli ja aho-orvokki.

Kohde sijaitsee Hietala-Hietarannan kivikautisen asuinpaikka-alueen reunoilla. Asuin-paikka-alue on noin kaksi kilometriä pitkä vyöhyke. Alueella on tehty kaivauksia vuonna 1949 ja 2002. Paikalta on löydetty mm. kaapimia, käyräselkäinen kourutaltoa, pallonuijan puolikas, kivikirves ja niiden kappaleita. Palaneet luut edustivat mm. koiraa/kettua, hyljettä, hirveä ja majavaa sekä särkikaloja (Museovirasto 2013).

Hoito: Harvennetaan asteittaisesti. Vesakkoa raivataan. Muinaismuistokohteen hoidossa varotaan rikkomasta maanpintaa ja vältetään nuotionpolttoa.

12 Hakamainen alue

lumokohde 0,62 ha

Puustoltaan monimuotoinen, hakamainen alue pellonsyrjässä. Pihlajia kasvaa runsaasti. Muita puita alueella ovat eri-ikäiset koivut, haavat, harmaalepät, muutamia kuuset sekä katajapensaat. Kenttäkerroksen kasvillisuus ilmentää lievää rehevöityneisyyttä, sillä sieltä löytyy mm. hietakastikka, nokkonen, maitohorsma, nurmilauha ja vadelma. Niittyajajistosta tavataan alueella mm. siankärsämö, nurmitädyke, ojakärsämö ja niittynätkelmä.

Hoito: Nuorta koivutaimikkoa raivataan sekä joitain kuusia poistetaan. Pihlajia suositaan. Hakaan sopii niitto tai laidunnus hoidoksi.

13 Metsänotko

lumokohde 0,77 ha

Lehtipuuvaltainen metsänotkelma pellon ja joen välissä. Puulajisto on monipuolinen. Erityisesti haapaa on runsaasti. Lisäksi niemekkeellä kasvaa koivua, pihlajaa, leppää ja pajuja. Tuuhean puuston vuoksi aluskasvillisuus on vähäistä. Pellonreuna on rehevöitynyt, mitä ilmentävät runsaina kasvavat vadelma, nokkonen ja maitohorsma. Niittylajeista tavataan lähinnä hiirenvirnaa ja niittynätkelmää. Rinteessä kasvaa hieinan pohjanpunaherukkaa ja nokkosta. Alueella on tehty vesakon raivausta.

Hoito: Pellonreuna on hyvä niittää vuosittain. Harvennuksessa suositaan tukevia haapoja. Vesakon raivausta jatketaan.

14 Tiheäpuustoinen saareke

lumokohde 0,30 ha

Tiheään puustoinen, lehtipuuvaltainen saareke pellon keskellä. Puulajeja ovat mm. koivu, mänty, leppä ja kuusi.

Hoito: Vesakon raivaus.

15 Puoliavoin saareke

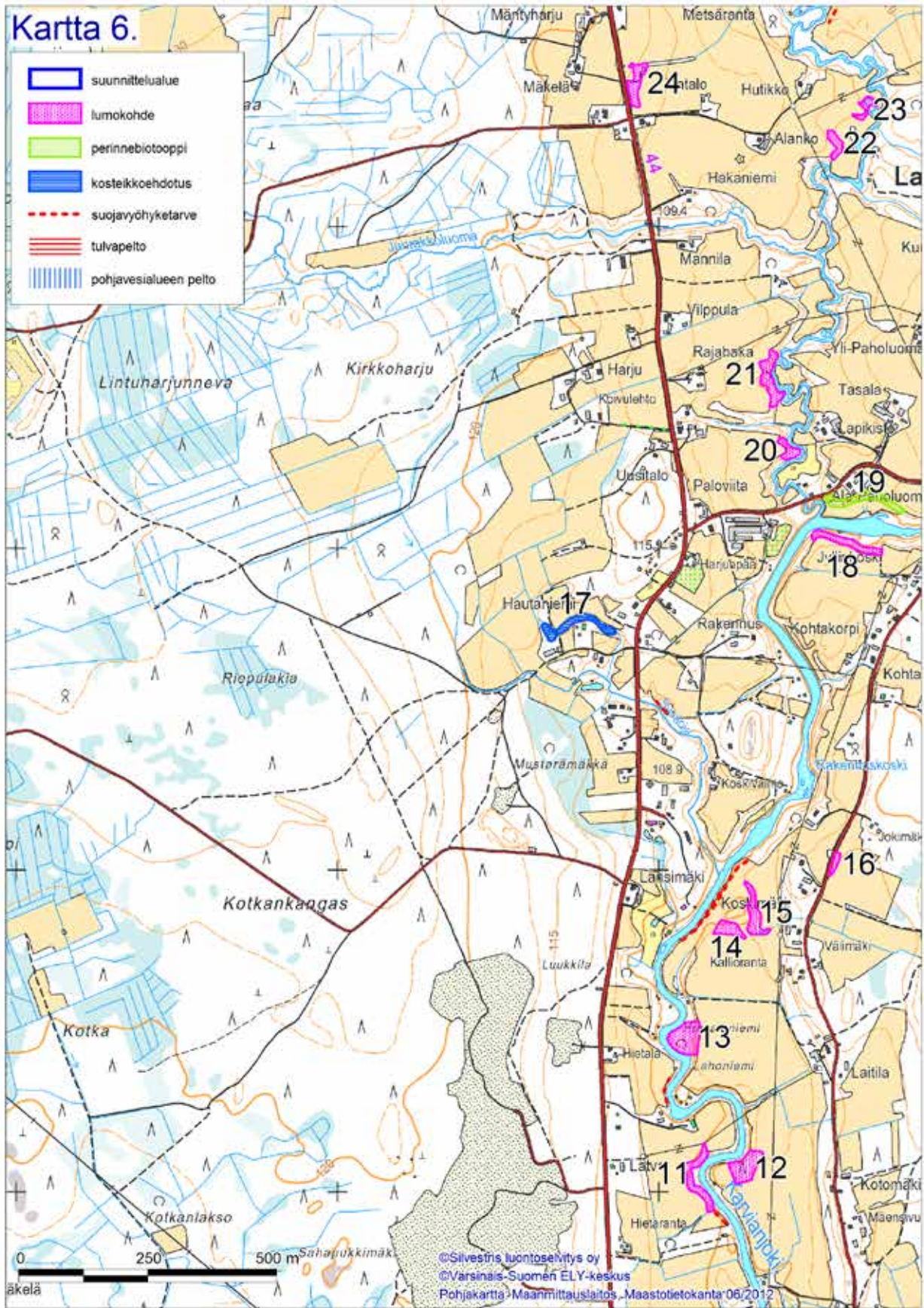
lumokohde 0,47 ha

Töyräsmäinen, puoliavoin saareke pellon keskellä. Puulajeja ovat mm. koivu, mänty, leppä ja kuusi. Avomilla alueilla kasvaa runsaasti maitohorsmaa.

Hoito: Ruohostot on hyvä niittää.

Kartta 6.

-  suunnittelualue
-  lumokohde
-  perinnebiotooppi
-  kosteikkoehdotus
-  suoja-tyhketarve
-  tulvapeito
-  pohjaviesialueen peitto





Koivuhaka paahteisessa rinteessä on niittykasvillisuudelle otollinen elinympäristö. (kohde 19) Kuva: Esko Vuorinen

16 Puustoinen saareke

lumokohde 0,10 ha

Pieni metsäsaareke tien ja pellon välissä. Puusto on runsas ja monipuolinen. Alueella kasvaa mm. mäntyjä, kookkaita pihlajia, eri-ikäisiä koivuja, runsaasti katarjaa, kuusia, haapoja ja harmaaleppää. Kenttäkerroksessa yhdistyvät metsälajisto sekä niittykasvillisuus. Saarekkeen kasveja ovat mm. puolukka, lampaananta, metsäorvokki, karhunputki, pietaryrtti, särmäkuisma, nurmiröllä, ojakärsämö, lillukka, käenkaali, siankärsämö, peltolemmikki, nurmitädyke ja heinätähitimö.

Hoito: Kuusia harvennetaan. Katajat ja pihlajat otetaan esiin harvennuksessa. Nuorta koivutaimikkoa poistetaan.

17 Altaikko ja notkelma

kosteikko

kosteikkoala 0,51 ha, valuma-alue 20 ha

osuudet valuma-alueesta: kosteikko 2,5 %, peltoa 68 %

Maatilan altaikko ja niiden väliin jäävä veden vaivama peltonotkelma voidaan yhdistää pitkänmalliseksi kosteikoksi. Maaperä on hiekkainen ja hiesuinen. Valmiissa altaissa kasvaa mm. vesitataria ja röyhyvihvilää. Peltonotkelmassa on pensoittunutta ojanvartaa. Oja on osittain putkitettu.

Kosteikkoehdotus: Kaivettava kosteikko. Maaperä on kaivamiselle suotuisaa. Altaikot ja notkelma voi-

daan yhdistää yhdeksi kosteikoksi tai kosteikkoketjuksi. Kosteikon perustamistuen ehdot täyttyvät.

18 Sekapuustoinen pellonreuna

lumokohde 0,48 ha

Sekapuustosta koostuva pellonreuna lehtopohjaisessa luomarinteessä. Reunus on tiiviskasvuinen, lehtipuuvoittoinen ja lajistoon kuuluu mm. haapaa, leppää ja pihlajaa. Puiden juurella kasvaa herukkaa, vadellaa, hietakastikkaa ja hiirenvirnaa.

Kohteen itäpää ulottuu Jyllinkosken kivikautiselle asuinpaikalle. Paikan laajuus on 200 x 120 metriä. Paikalta on löytöinä saatu mm. alkeellinen kirves, tasanataltta ja reikäkiven katkelma (Museovirasto 2013).

Hoito: Harvennus erityisesti pihlajia ja rotevia haapoja suosien. Rehevöitynyt reunuskasvillisuus on hyvä niittää. Muinaismuistojen suojelemiseksi varotaan rikkomasta maanpintaa ja pitämästä nuotiota.

19 Rinneniitty

perinnemaisema 0,53 ha

Jyrkässä rinteessä kasvaa heinävaltaista, maisemallisesti hienoa niittyä. Aluetta ei nykyisellään hoideta lukuun ottamatta poikkivyöhykettä keskivaiheilla, joka on niitetty yhdessä reunustavien nurmien kanssa. Päälajeina ovat nurmiröllä ja koiranheinä. Niittyruohoja ovat mm. harmaapoimulehti, laidunpoimulehti, oja- ja siankärsämö, sarjakeltano, särmäkuisma, jänönsara, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, kiolo, pukinjuuri ja piikkiohdake. Alueen länsiosassa on alue, jossa kasvaa kymmenkunta isoa koivua hakamaisen harvassa. Niitytlajisto on juuri koivujen katveessa edustavimmillaan. Aivan niityn länsireunassa, tien lähetyvillä kasvaa muutamia lupiineja.

Hoito: Niitto tai laidunnus säilyttävät niityn parhaiten. Lupiinia kannattaa torjua erityisesti, koska sillä on taipumusta levitä voimakkaasti tämäntyyppisille alueille syrjäyttäen vaateliaamman niitytlajiston.

20 Rotevapuustoinen hakamainen rinne

lumokohde 0,22 ha

Varsin vanhoja puita, erityisesti koivuja kasvava hakamainen ja lehtomainen rinne Paholuoman varressa. Puustoa on hiljattain harvennettu. Alikasvoksessa on runsaasti nuoria pihlajantaimia sekä hieman kitukas-

vuista katajaa. Rinteessä on kolopuita. Rinne on todennäköisesti ollut aikoinaan laidunta.

Kenttäkerros koostuu pääosin metsälajistosta, kuten metsäliekosammalesta, käenkaalista, liilukasta ja kurjenpolvesta. Valoisimmissa kodissa on niukasti niittyajajistoa, esimerkiksi nurmitädykettä ja ahomansikkaa.

Lähellä pellonreunaa metsä on sankempaa ja kuusikoisempaa. Alueella on paikoin jyrkeviä haaparyhmiä. Kasvillisuudesta erottuvat punaherukka, metsäimarre, käenkaali ja suo-orvokki.

Hoito: Jatketaan suurten puiden suosintaa. Joidenkin pihlajien voi antaa kehittyä puiksi. Kolopuut ja pökkelöt säästetään. Suuria haapoja säästetään.

21 Luomarinne

lumokohde 0,56 ha

Luoman rinteillä esiintyy hyvin monipuolista ja ikärakenteeltaan vaihtelevaa puustoa. Puulajeja ovat koivu, kuusi, pihlaja, haapa, harmaaleppä ja raita. Hieman rehevöityneessä kenttäkerroksessa kasvavat käenkaali, vadelma, nokkonen, maitohorsma, karhunputki, punaherukka ja metsäimarre sekä muita saniaisia. Pellonreunassa esiintyy niittykasveja kuten niittynätkelmä, hiirenvirna, ahomansikka, kurjenpolvi, peltosaunio, päivänkakkara ja nurmitädyke.

Hoito: Annetaan joidenkin pihlajien kehittyä puiksi, mutta muuten vesakkoa poistetaan. Harvennetaan varjostavimpia kuusia valoisuuden lisäämiseksi. Suuret haavat säästetään.

22 Puustoinen notkelma

lumokohde 21 ha

Sekapuustoinen notkelma, jossa havupuut ovat hallitsevia. Kohteessa kasvaa myös runsaasti koivua, nuorta haapaa ja pihlajaa. Pensaista esiintyy pajuja ja hieman katajia. Pohjoispuoli on erityisen pajupensaikkoista. Notkelmassa on mesiangervon ja maitohorsman lisäksi niittykasvillisuutta kuten särämäkuismaesiintymä, rohtotädykettä, niittynätkelmää, hiirenvirnaa, nurmirölliä ja päivänkakkaraa.

Hoito: Poistetaan varjostavimmat kuuset, raivataan koivuvesakkoa ja pajukkoa ilmavammaksi. Valon lankeaminen eteläpuolelle edesauttaa niittyajajiston viihtymistä.

23 Puustoinen rinne

lumokohde 0,19 ha

Rehevöitynyt rinne ja uomavarren kumpare, joka on kuusettunut. Kumpareelle on kehittymässä runsas haavikko ja lisäksi siellä kasvaa myös pihlajaa, leppää ja koivua. Kohteen kasveja ovat mm. mesiangervo, metsäimarre, käenkaali, rönssyleinikki, vadelma, peltohorsma ja maitohorsma. Reunoilla on niittykasveja kuten särämäkuisma, nurmitädyke, päivänkakkara ja kurjenpolvi.

Hoito: Harvennuksessa vaalitaan monipuolista sekapuustoa. Kuusia vähennetään ja isot puut, eritoten haavat, säästetään. Koivuvesakkoa raivataan.

24 Metsikkösaareke

lumokohde 0,41 ha

Osittain mäntyvaltainen, osittain koivu- ja haapavaltainen metsäsaareke. Varsinkin haapojen katveessa kasvaa niittykasvillisuutta, mm. sarjakeltanoa, päivänkakkaraa, nurmitädykettä, siankärsämöä, niittynätkelmää, aho-orvokkia, heinätahtimöä ja hiirenvirnaa. Kuusia kasvaa alikasvoksena paikoin tiheästi.

Hoito: Kuuset poistetaan tai ainakin niitä harvennetaan voimakkaasti. Myös muuta puustoa voi harventaa varsinkin reunoilta.

Kartta 7.

Suojavyöykkeet

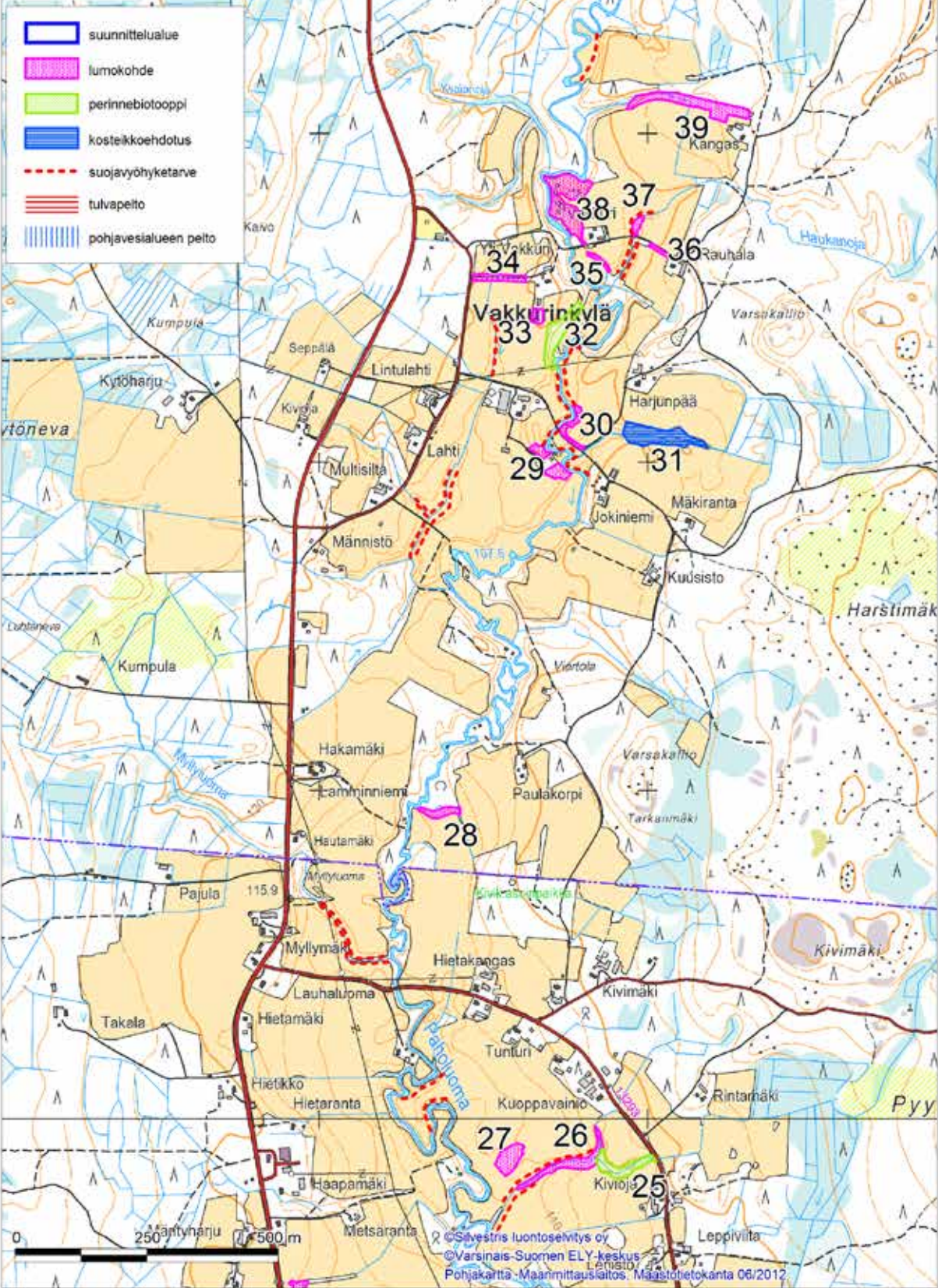
Paholuoman sivuojan varrella kohteen 26 kohdalla suositellaan suojavyöhykettä, sillä ojanotkon reunat ovat jyrkät ja notkelman alapää on tulviva.

Ojanotkojen ja Myllyluoman sivuhaaran välisellä osuudella Paholuoma polveilee voimakkaasti, ja joisain mutkissa tarvitaan suojavyöhykkeitä, osittain tulvien, osittain rantapeltojen jyrkkyyden takia. Lännessä laskevan Myllyluoman varrelle ehdotetaan pellonhelmaan suojavyöhykkeitä jyrkkyyden vuoksi.

Vakkurinkylässä on Paholuoman länsipuolella kaksi ojanotkelmaa, joihin suositellaan suojavyöhykettä kaltevuuden vuoksi. Itäpuolelta luomaan laskevan Haukanojan varrella on myös jyrkkiä pellonhelmoja.

Paholuoman rantaluiskat ovat suureksi osaksi eroosiolle alttiita Vakkurinkylän alueella. Paikoin rantarinteet ovat jyrkkiä, eikä kaikilla osuuksilla ole pensaikkoa tai puita sitomassa maa-ainesta. Kaikki pel-

Kartta 7.



toalueet eivät ole aktiiviviljelyksessä, mutta mikäli ne otetaan uudelleen viljelyyn, on suojavvyöhykkeen tarve suuri.

Vakkurinkylästä pohjoiseen mentäessä alkaa metsäosuus, jonka varrella on yksi pelto, jonka koko luomaranta on jyrkkä. Mikäli peltoa pidetään viljelyssä, suositellaan rinteeseen suojavvyöhykettä.

25 Niittynotko perinnebiotooppi 0,59 ha

Raivauksin hoidettu avoin niittyntkelma. Notkon keskivaiheilla kasvaa komea maisemakuusi ja alapäässä iso petäjä. Notkon pohjalla on enimmäkseen korkeakasvuista suurruhostoa. Rinteillä esiintyy hyvää niitykasvillisuutta, lajeina mm. oja- ja siankärsämö, niityleinikki, hiirenvirna, jänönsara, nurmirölli, kumina, heinätähtimö, tuoksusimake, isoaho-orvokki, ahojäkäkä, päivänkakkara, rätvänä, nurmipiippo ja särmäkuisma. Vieraslajina alueelle on leviämässä puutarhasta karannut jättipalsami.

Hoito: Vesakon raivausta jatketaan. Niitykasvillisuus kaipaav laiduntamista tai niittoa, ettei rehevämpi kasvillisuus vie voittoa. Jättipalsami on paras hävittää kitkemällä toistuvasti, alussa parikin kertaa kesässä.

26 Ojanotko lumokohde 0,70 ha

Nuorehkoja koivuja ja eri-ikäisiä kuusia kasvava notkorinne. Kuusten lomassa kasvaa muutama haapa ja pihlaja. Kenttäkerros on kastikkavaltaista heinikkoa. Maitohorsmaa, nokkosta ja karhunputkea kasvaa paikoin tiheinä kasvustoina. Paikoin esiintyy matalaa nurmirölliniittyä, jossa mm. heinätähtimöä. Alueelta on raivattu vesakkoa. Pariin kohtaan on istutettu pihtoja ja serbiankuusia.

Hoito: Vesakonraivausta jatketaan. Puuston monipuolistamiseksi annetaan isoimpien haapojen ja pihlajien kehittyä runkokuiksi.

27 Metsikkökumpare lumokohde 0,50 ha

Havupuisella kumpareella kasvaa enimmäkseen isoja kuusia ja mäntyjä, paitsi alueen pohjoiskärjessä, jossa on nuorta koivikkoa reunuksena. Alueen keskiosan muodostaa vanha kotitarvehiekkakuoppa, jonka rin-



Perinnemaisemaa avavassa notkelmassa. (kohde 25)
Kuva: Esko Vuorinen

teet ja pohja kasvavat nykyään hienoa ketoa. Paahtaisen kedon valtalajeina ovat kissankäpälä, huopakeltano ja ruotsinkeltano. Muita lajeja ovat päivänkakkara, sarjakeltano, ahokeltano, siankärsämö, rohtotädyke, isoaho-orvokki, heinätähtimö, hiirenvirna, ahosuolaheinä ja nurmihärkki. Ketolajistoa esiintyy pienialaisesti myös kumpareen eteläreunassa. Kissankäpälä on nykyään suuresti vähentynyt laji, ja sen tähden uhanalaisluokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Tässä kartoituksessa lajia tavattiin tämän lisäksi vain Kyrö-Skantsissa.

Hoito: Estetään ketoalueiden umpeenkasvu ja varjostus niitolla ja vesakonraivauksin. Reunat raivataan myös, erityisesti eteläreuna. Katajia ja pihlajia otetaan raivauksin esiin.

28 Lehtipuustoinen metsänlaita lumokohde 0,26 ha

Metsäreunassa kasvaa eri-ikäistä ja -lajista puustoa – runsaammin harmaaleppää, koivuja ja raitoja sekä vähemmän mäntyjä, kuusia ja pihlajia. Puiden välissä kasvaa pajupensaikkoja. Aluskasvillisuudessa vallitsee suurruhosto, runsaimpina maitohorsma, nokkonen ja vadelma.

Hoito: Tehdään kevyttä vesakonraivausta ja puuston harvennusta. Puusto säilytetään kuitenkin monilajisena. Erityisesti komeat raidat säilytetään. Alueen katajille raivataan tilaa ympärille.



Laidunnusta luoman rannalla. Puusto sitoo jonkin verran maa-ainesta ja suojaa vesistöä eroosion aiheuttamalta kuormitukselta. (kohde 29) Kuva: Esko Vuorinen

29 Hakamaa lumokohde 0,38 ha

Hakamainen koivikkorinne, jossa puusto on melko kookasta. Aluskasvillisuus on heinikkoinen ja pihlajanvesainen. Kohde on kaksiosainen, välissä on pihapiiri. Eteläosaa on laidunnettu nurmen yhteydessä.

Hoito: Laidunnusta jatketaan eteläosassa ja pohjoisosakin liitetään ympäröivään laitumeen. Toisena mahdollisuutena on vesakonraivaus ja puuston kevyt harvennus.

30 Laidunrinne lumokohde 0,26 ha

Hakamainen laidunrinne laskeutuu jyrkästi Paholuumaan. Osassa rinnettä maaperä sortuu luomaan. Puusto koostuu kauniista koivikosta. Niittylajisto on pitkän laidunjätkumön ansiosta monipuolista. Heinävaltaisessa kenttäkerroksessa kasvavat mm. päivänkakkara, niittyleinikki, rohtotädyke, nurmitädyke, nurmipiippo, siankärsämö, tuoksusimake, orvontädyke, huopakeltano, metsäorvokki, syysmaitiainen ja nurmihärkki.

Kohde on maisemallisesti näyttävä.

Hoito: Eroosioherkkyyden takia laidunpaineen ei tule olla nykyistä suurempi. Olisi eduksi, jos laidunnus pidettäisiin erillään nurmilaidunnuksesta.

31 Laidunnotkelma

kosteikko

kosteikkoala 1,1 ha, valuma-alue 56 ha

osuudet valuma-alueesta: kosteikko 1,9 %, peltoa 26 %

Puuton notkelma on osa laajempaa nurmilaidunta. Kasvillisuus on tavanomaista ja tytetyntä. Notkon pohjan oja on vastikään putkitettu.

Kosteikkoehdotus: Padottu allas. Notkelman suhteellisen jyrkästä muodosta johtuen padosta muodostuu helposti melko massiivisia. Kosteikon perustamistuen ehdot kuitenkin täyttyvät, vaikka vesiala jäisi 0,3 hehtaariin. Tällöin patorakennelmatkin ovat kevyempiä.



Pitkään jatkunut laidunnus luo näyttävää maisemaa. Eroosioherkällä paikalla maa-aineksia sitovan kasvillisuuden merkitys korostuu. (kohde 30) Kuva: Petra Nyqvist

32 Laidunrinne perinnebiotooppi 0,74 ha

Lehtipuuvaltainen laidunrinne, joka on ollut pitkään laidunnettu. Nykyisin alue on aidattu yhteen viereisen nurmilaitumen kanssa. Naudat ovat syöneet lähinnä nurmella, ja rinteessä on kuljettu vähän. Kasvillisuus on kuitenkin vähäistä. Puusto on rinteessä monipuolista ja enimmäkseen vanhaa. Isoja koivuja, haapoja ja pihlajia kasvaa kauttaaltaan rinteessä. Näiden ohella esiintyy joitain katajia ja kuusia.

Rinteessä kasvaa mm. metsäkurjenpolvi, koiranputki ja nurmilauha. Niitty-lajistoa edustaa mm. aho-orvokki, päivänkakkara, nurmitädyke, ahomansikka ja siankärsämö.

Hoito: Vanha laidun tulisi erottaa nurmilaitumesta. Laitumelta voi raivata vesakkoa.

33 Haavikkoinen saareke lumokohde 0,15 ha

Haapavaltainen metsäsaareke, jossa haavat ovat ikääntymässä. Muutama koivu kasvaa haapojen seassa. Kenttäkerros on varsin rehevöitynyt; kasvillisuus koostuu pääosin mesiangervosta, nokkosesta, maitohorsmasta ja metsäkurjenpolvesta, joten kenttäkerroksen lajisto ei ole kovin merkittävää. Vaikka kasvillisuus on tavanomaista, on alue silti säilyttämisen ja hoidon arvoinen, koska tällaisia haapavaltaisia saarekkeitä on seudulla niukasti.

Hoito: Haapoja harvennetaan vähitellen. Tukevimmat ja näyttävimmät haavat annetaan kehittyä maise-mahaavoiksi.

34 Kujanne lumokohde 0,31 ha

Kookkaiden mäntyjen ja koivujen reunustama leveäreunainen kujanne, jossa kasvaa myös katajia. Nuorta koivun ja pihlajan vesakkoa löytyy alikasvoksesta. Kohteessa kasvaa sekä metsä- että niittykasvillisuutta. Metsäkasveja ovat mm. mustikka, metsälauha, kannerva, kultapiisku, kangasmaitikka ja rätvänä. Niittykasvillisuus on melko monipuolista. Alueella esiintyvät mm. nurmirölli, niittyleinikki, aho-orvokki, hiirenvirna, nurmitädyke, siankärsämö ja ruotsinkeltano.

Hoito: Nuoret puunvesat poistetaan. Katajat säästetään. Tienvarsiosat niitetään kerran kesässä.

35 Lehtimetsäsaareke lumokohde 0,09 ha

Kaaren muotoisen, peltojen ympäröimän rinteeseen kasvaa tiheää harmaaleppikkoa ja keskiosassa harvempaa koivikkoa. Puusto on kohtalaisen nuorta. Lepikkojen aluskasvillisuus koostuu vatukosta ja horsmikosta. Koivikossa on myös niitty-lajistoa, kuten ahomansikkaa, rätvänää, aho-orvokkia ja nurmitädykettä.

Hoito: Puustoa harvennetaan vaihteittain. Metsikön pihlajille raivataan lisää tilaa, jotta ne voivat kehittää runsaan latvuston.

36 Koivukujanne lumokohde 0,07 ha

Tien eteläpuolen koivurivin alustaa on hoidettu niittämällä. Kaista on vajaan kymmenen metrin levyinen. Lajistoon kuuluu mm. päivänkakkara, rätvänä, oja- ja siankärsämö, aho-orvokki, niittyleinikki, huopaohdake, ruotsinkeltano, kalvassara, ahokeltano, niittysuo-laheinä ja tanakkasilmäruoho.

Hoito: Niittoa jatketaan. Koivuriviä täydennetään istuttamalla uusia puuntaimia.



Leveät kujanteet sopivat myös lumokohteiksi. Kohdetta voidaan hoitaa luomalla valoisa olosuhteet katajille ja kenttäkerroksen lajistolle esim. niittäen. (kohde 34) Kuva: Petra Nyqvist



Paholuoman rinteentä entinen koivuhaka sopii otettavaksi uudelleen laidunnuskäyttöön. Aluskasvillisuus ei ole vielä pahasti umpeenkasvanutta eikä yksipuolistunutta. (kohde 41)
Kuva: Esko Vuorinen

37 Mäntysaareke ja ojanvarsi lumokohde 0,11 ha

Ojan varren laakealla kumpareella on mäntyvaltainen puusto, jossa on seassa muutama hieskoivu ja haapa. Ojan reunalla kasvaa yksi komea raitapuu. Heinävaltaisen kenttäkerroksen päälajeina ovat hieta-kastikka ja metsälauha. Niittylajeista mainittavia ovat niittynätkelmä, ahokeltano, heinätähtimö, nurmitädyke, rohtotädyke, hiirenvirna, aho-orvokki, siankärsämö ja päivänkakkara. Pensaskerroksessa kasvaa lehtipuuvesää sekä niukasti metsäruusua.

Hoito: Vesakkoa raivataan säästämällä ruusuja ja pihlajia. Mäntyjä harvennetaan vähitellen suosien lehtipuita.

38 Entisiä laidunniittyjä lumokohde 1,4 ha

Vakkurissa sijaitsevat niittyalueet ovat olleet noin 30 vuotta sitten laidunnuksessa. Joen rannalla on alavaa ja rehevää nurmilauhaniittyä, jossa kasvaa myös mesiangervoja ja karhunputkea. Rinteessä on tytettynyt vanha laidunrinne, jonne on alkanut kehittyä koivu-vesakkoa. Muutama kookas katajapensas ilmentää entistä laidunmaisemaa. Niityn kasveja ovat mm. koiranputki, karhunputki, nurmipuntarpää, mesiangervo ja metsäkurjenpolvi. Myös matalampaa niittykasvilli-

suutta on jäljellä, esim. siankärsämö, ojakärsämö, hiirenvirna, tuoksusimake.

Niittyalueen paras osa on kaaren muotoinen kuiva laikku, jonka ympäristössä on viitteitä hakamaisuudesta. Niittykasvillisuus on paahteisimmalla osalla edustavin. Siellä kasvaa mm. nurmitädyke, rohtotädyke, tuoksusimake, ojakärsämö, niittyleinikki, siankärsämö, ahomansikka, huopakeltano ja ahosuolaheinä. Huopakeltano on alueella melko harvinainen.

Hoito: Alueen arvot palautuvat parhaiten laidunnuksella. Myös niittohoito on mahdollinen.

39 Lehtipuuvaltainen pellonreuna lumokohde 1,1 ha

Lehtipuuvaltainen reunus, jossa kasvaa runsaasti koivua, haapoja, pihlajia, katajia ja kiiltopajua. Kasvillisuus on pääasiassa korkeakasvuista suurruohostoa. Lajeja kohteessa ovat mm. maitohorsma, ojakärsämö, mesiangervo, koiranputki, karhunputki ja jänönsara.

Hoito: Pajukkoa raivataan. Koivikkoa harvennetaan vähittäisesti. Pihlajat säästetään.

Kartta 8.

Suojavyöhykkeet








Paholuoma mutkittlee Perähyypän alueella enimmäkseen metsätaipaleella. Peltojen avautuessa löytyy kohtia, joihin suositellaan suojavyöhykkeitä reunojen sortumisen ja osittain myös tulvaherkkyiden vuoksi.

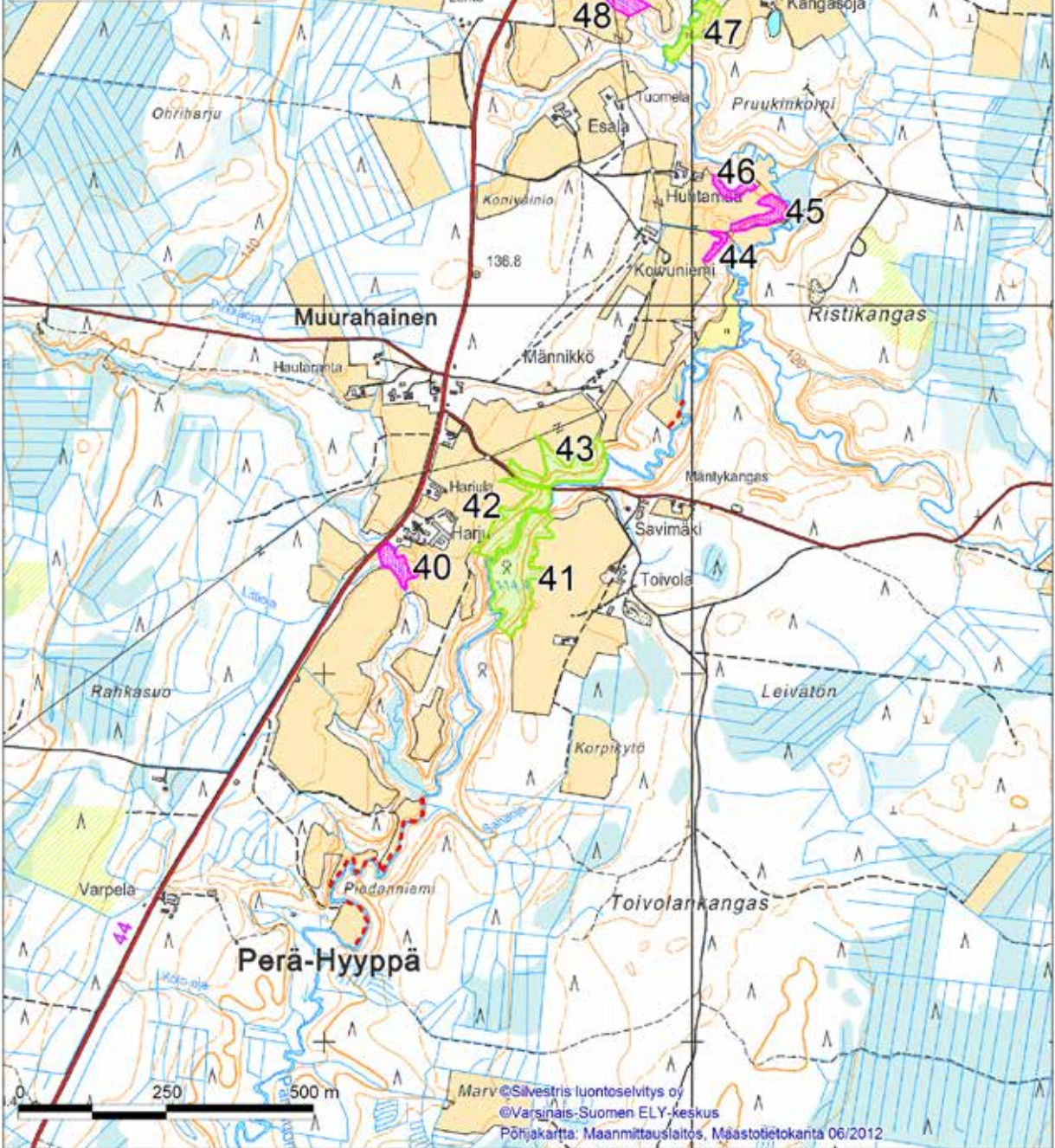
Muurahaisen kylän alueella suojavyöhykkeen tarvetta ei esitetä kuin lyhyeen eroosioherkkään kohtaan Mäntykankaan läheisyydessä.

40 Muurahaisluoma, hakamaanotkelma lumokohde 0,53 ha

Hakamainen noronotkokaistale, joka rajautuu maantiehen ja nurmipeltoihin. Puusto on melko tasaikäistä ja koostuu lähinnä männyistä, koivuista ja pihlajista. Noron liepeiden kosteimmilla alueilla kasvaa halavaa, harmaaleppää ja pajua.

Kartta 8.

-  suunnittelualue
-  lumokohde
-  perinnebiotooppi
-  kosteikkoehdotus
-  suojavyöhyketarve
-  tulvapelto
-  pohjavesialueen pelto



Marv@Silvestris luontoselvitys oy
 @Varsinais-Suomen ELY-keskus
 Pöytäkirja: Maanmittauslaitos, Maastotietokanta 06/2012

Aluetta on laidunnettu ajoittain. Monipuoliseen niittylajistoon kuuluvat nurmirölli, nurmitädyke, heinätähitimö, rohtotädyke, ahomansikka, isolaukku, hiirenvirna, niittynätkelmä, siankärsämö, päivänkakkara, kissankello ja koiranputki. Lähellä noroa esiintyy kosteiden ympäristöjen kasvillisuutta kuten lehtovirmajuurta, ojakärsämöä, suo-ohdaketta, korpiorvokkia ja rätvänää. Purtojuuri on runsas.

Kohteen läpi virtaava Muurahaisluoma kuuluu Natura 2000 -alueeseen.

Hoito: Leppävesakkoa raivataan. Mäntyjä harvennetaan koivuja suosien. Alue voidaan ottaa uudestaan laidunnukseen, kunhan varotaan liikalaidunnusta. Aluetta tulee laiduntaa omana laidunlohkona, erillään nurmilaitumista.

41 Koivikkorinne perinnebiotooppi 2,9 ha

Paholuomaan laskeutuvat loivahkot rinteet ovat entistä laidunniittyä ja -hakaa. Laidunnuksen loppumisesta lienee melko kauan aikaa. Alueella kasvaa enimmäkseen nuorehkoa koivikkoa. Kohdittain esiintyy myös haapaa ja puron partailla harmaaleppiä. Hakamainen luonne on melko hyvin säilynyt. Pensaskerros on harva, vain paikoin esiintyy katajikkoo ja purolaakson pohjalla pajukkoa. Kenttäkerros on heinävaltaista, runsaimpina lajeina hietakastikka ja korpikastikka. Nurmirölli on myös kohtalaisen runsas. Niittylajistoa edustavat mm. niittyleinikki, niittysuolaheinä, rätvänä, nurmitädyke ja isoaho-orvokki. Metsälajeista mainittavia ovat nuokkuhelmikkä ja tuppisara.

Hoito: Kohdetta aletaan uudestaan laiduntaa. Puustoa voi harventaa.

42 Entinen hakamaa perinnebiotooppi 1,4 ha

Koivu- ja leppävaltaista entistä hakamaata, joka on luonteeltaan samanlaista kuin viereiset kohteet (41, 43). Puusto on enimmäkseen nuorta, mutta joukossa on myös järeitä koivuja. Ylärinteessä on kastikka- ja röllivaltaista niittykasvillisuutta, lähempänä Paholuomaa kosteampaa suuruhostoa. Paikoitellen kasvaa tiheitä pajupensaikkoja.

Hoito: Alue otetaan taas laidunnukseen. Puustoa kannattaa harventaa niittylajiston elvyttämiseksi.

43 Entinen laidunnotkelma perinnebiotooppi 1,4 ha

Vanhoilla laidunrinteillä kasvava puusto on ikärakenteeltaan vaihtelevaa, enimmäkseen varsin järeää ja iäkästä. Pääajit ovat koivu, mänty, pihlaja, haapa, harmaaleppä ja kataja. Seassa on jykeviä haapoja sekä koivukeloja.

Ruohikkoisten rinteiden kasvillisuus on monipuolista, erityisesti tuoreen kankaan, lehdon ja niittyjen lajistoa. Rinteillä kasvavat mm. kiolo, lillukka, pohjanpuhanaerukka, sudenmarja, metsäruusu, mesiangervo, korpiorvokki, lehtovirmajuuri, rantaminttu ja karhunputki. Niittylajeja rinteillä ovat mm. niittynätkelmä, särmäkuisma, nurmitädyke, ahomansikka, siankärsämö.

Hoito: Laidunnus aloitetaan uudestaan. Puustoa poistamalla luodaan valoisia niittyaukoja. Puustoa harvennettaessa säästetään lahopuita ja järeitä puita.

44 Lehtomainen rinne lumokohde 0,17 ha

Jyrkkä rinne, entinen hakamaa, kasvaa nykyisin varsin tiivistä puustoa. Koivu ja kuusi ovat puuston valtalajit. Vanhimmat puut ovat jo järeitä. Hämärähkössä rinteessä kasvavat metsäorvokki, käenkaali, sudenmarja ja lillukka ilmentävät lehtomaisuutta. Pellonreunassa esiintyy myös niittylajistoa, kuten niittynätkelmää, nurmitädykettä, särmäkuismaa, hiirenvirnaa ja nurmitädykettä.

Hoito: Vähennetään varjostavaa havupuustoa suosien katajaa.

45 Mäntyvaltainen rinne lumokohde 0,58 ha

Kohteen puusto on osin nuorehkoa ja lajistoon kuuluu runsaasti mäntyä ja katajaa. Puut kasvavat tiiviisti. Reunalla on hieman niittykasveja kuten siankärsämöä, niittynätkelmää, kioloa, kurjenpolvea ja päivänkakkaraa.

Hoito: Vähennetään varjostavaa havupuustoa suosien katajaa. Kohteen vesakkoa raivataan.



Paahteinen aukko peltoa reunustavassa metsikössä. Ahomansikan runsas edustus kieliä hyvästä niittyajistosta. Kohdetta hoidetaan kaatamalla varjostavimpia havupuita, jotta valo lankeaa pellonreunan kasveille. (kohde 46) Kuva: Petra Nyqvist

46 Pellonreuna lumokohde 0,28 ha

Kuusta, mäntyä ja katajaa kasvava aurinkoinen pellonreunus. Katajat ovat kookkaita mutta jäämässä havupuuston varjoon. Lajeja kohteessa ovat mm. mesiangervo, maitohorsma, karhunputki ja koiranputki. Paahteessa viihtyy runsaasti niittykasvillisuutta kuten ahomansikkaa, hiirenvirnaa, särmäkuismaa, siankärsämöä, nurmitädykettä ja päivänkakkaraa.

Hoito: Järeät katajat otetaan esille harventamalla varjostavaa havupuustoa.

47 Rinneniitty perinnebiotooppi 0,87 ha

Paholuomaan jyrkästi laskeutuva niityrinne on ollut laiduntamatta jo melko kauan. Umpeenkasvua ilmentävät runsaat horsmakasvustot ja tuuheat pajupensaat. Niitylajisto on kuitenkin vielä runsasta ja laikuittain edustavaa. Lajistoon kuuluvat mm. laidunpoimulehti, piennarpoimulehti, sian- ja ojakärsämö, ahomansikka, isoaho-orvokki, niittynätkelmä, niitty-

suolaheinä, nurmirölli, mesimarja, korpiorvokki, kultapiisku, niittyleinikki, heinätähtimö, nurmihärkki, nurmitädyke ja ruotsinkeltano. Niitty on maisemallisesti kaunis.

Hoito: Laidunnus on helpoin tapa hoitaa aluetta. Samalla raivataan pajukkoja. Alueen voi myös hoitaa niittämällä.

48 Lehtomainen rinne lumokohde 1,1 ha

Aluetta on käytetty kauan sitten laitumena. Rinteen nykyinen puusto on enimmäkseen järeää, lajeina kuusi, haapa, koivu ja harmaaleppä. Katajia esiintyy erityisesti reunoilla. Rehevöityneisyyttä ilmentävät mm. maitohorsma, koiranputki, kurjenpolvi, vadelma ja nokkonen. Parhaimmilla kohdilla on niittykasvillisuuttakin, esimerkiksi nurmitädykettä ja ahomansikkaa. Melko kirkasvetisen noron reunoilla kasvaa lehtokasvillisuutta kuten käenkaalta, hiirenporrasta ja suo-orvokkia. Noro kuuluu Natura 2000 -verkostoon.

Hoito: Puustoa harvennetaan reunoilta valoisuuden lisäämiseksi ja katajien saamiseksi esiin. Harven-



Haassa alikasvos on runsastunut ja kasvillisuus heinittymässä. (kohde 50) Kuva: Esko Vuorinen



Eirakenteinen ja lajistoltaan vaihteleva puusto, katajapensaat ja niittykasvillisuus muodostavat monimuotoisen saarekkeen pellon reunaan. (kohde 51) Kuva: Petra Nyqvist

nuksen kohteena ovat lähinnä kuuset. Myös vesakkoa poistetaan notkelmasta. Isoimmat ja näyttävimmät puut jätetään.

49 Peltonotkelma lumokosteikko 0,11 ha

**kosteikkoala 0,11 ha, valuma-alue 15 ha
osuudet valuma-alueesta: kosteikko 0,7 %, peltoa 37 %**

Tien vieressä olevien peltojen välissä on avoin ja heinikkoinen ojanotkelma joka rajoittuu pihapiiriin. Not-

kelmassa kasvaa hieman pajunvesakkoa, hevонhierakkaa ja siankärsämöä.

Kosteikkoehdotus: Laskeutusallas, lumokosteikko. Notkelmaa laajennetaan hieman pellolle, jonka jälkeen padotus. Kosteikon perustamistuen ehdot eivät täyty, koska alueelle ei luontevasti mahdu vaadittavan kokoinen kosteikko (vähintään 0,3 ha).

Kartta 9.

Suojavyöhykkeet

Vinniäisluoman ja Korvenojan yhtymäkohdan luoteispuoleiselle noronvarrelle suositellaan suojavyöhykkeitä kaltevuuden vuoksi. Järvikankaan kolmilohkaisen pohjavesialueen alueella on runsaasti viljelyalaa. Pohjavesialue on keskiosistaan 1. luokan aluetta ja päistään 2. luokan aluetta.

Kartta 10.

Suojavyöhykkeet

Alueelle ei suositella suojavyöhykkeitä ojien varsiin maaston tasaisuuden vuoksi. Alueelle ulottuu Järvikankaan sekä Katikankankaan 2. luokan pohjavesialueet. Pohjavesialueiden pellot ovat aktiivissa viljelykäytössä.

Kartta 11.

Suojavyöhykkeet

Jyllinkosken alueella on jyrkkiä peltoja, jossa suojavyöhyketarve on suuri. Jyllinkosken ja Kuttikeitaan välisellä alueella on suojavyöhyketarvetta niukalti, vain Jokelan ja Pyyluoman kohdissa kaltevuudesta johtuen.

50 Entinen hakamaa perinnebiotooppi 0,30 ha

Väljäpuustoisien, entisen hakamaan vallitsevina puina ovat kookkaat männyt, koivut ja haavat. Haavoissa on tikankoloja. Alikasvoksena kasvaa jonkin verran kuusia. Enimmäkseen alue on avoin ja valoisa. Pensaita ja vesakkoa on niukasti, lähinnä pientä pihlajaa ja katajia. Aluskasvillisuus on heinikköä, jossa valtalajina

Kartta 9. tenranta



Kartta 10.



esiintyy hietakastikka. Muita lajeja ovat huopaohdake, sarjakeltano, niittysuolaheinä, kultapiisku, särmäkuisma, ojakärsämö, hiirenvirna, ahomansikka, isoaho-orvokki, lillukka, nuokkuhelmikkä ja heinätähtimö. Alue on maisemallisesti kaunis.

Hoito: Paras hoito olisi alueen aitaaminen ja laiduntaminen. Alueen luonne voidaan säilyttää myös huolehtimalla, että kuuset eivät kehity vallitseviksi. Myös aluskasvillisuuden niitto on hyvä keino säilyttää ja parantaa alueen niittykasvillisuutta.

51 Puustoinen niemeke lumokohde 0,10 ha

Niemekkeen kulma on lajistoltaan ja puurakenteeltaan monipuolinen lumokohde. Kookkaiden ja iäkkäiden koivujen, mäntyjen ja pihlajien lisäksi kohteessa kasvaa reilusti katajia. Alikasvoksessa on paljon nuorta pihlajaa sekä koiranputkea ja vadelmaa. Alueella on monipuolinen niittylajisto: ahomansikka, niittynätkelmä, hiirenvirna, aho-orvokki, nurmitädyke, ahojäkärä, nurmirölli, heinätähtimö, päivänkakkara ja sarjakeltano.

Kohde sijaitsee keskellä Jyllin kivikautista asuinpaikkaa. Paikalta on löydetty kaksi kourutaltoa, joista toinen on pohjalajistyyppinen ja kvartsiä (Museovirasto 2013).

Hoito: Mäntyjä harvennetaan, ja jätetään jäljelle vain komeimmat kruunulatvaiset. Katajia otetaan paremmin esiin harvennuksessa. Muinaismuistokohteen hoidossa varotaan rikkomasta maanpintaa ja vältetään nuotionpolttoa.

52 Allikkoinen luhta kosteikko kosteikkoala 0,35 ha, valuma-alue 33 ha- osuudet valuma-alueesta: kosteikko 1,0 %, peltoa 23 %

Avoimella jokiluhdalla sijaitsee umpeenkasvava lammikko. Luhdan kasvilajistoon kuuluvat mm. mesi-angervo, hietakastikka, maitohorsma, vadelma ja korpikaisla. Kosteimmassa osassa luhtaa vallitsee suursaraikko. Luhtaan ja lammikkoon rajautuvalla lehtomaisella rinteellä kasvaa lepikkoa, koivikkoa, joukossa isoja, vanhoja koivuja sekä puumaisia pihlajia.

Kosteikkoehdotus: Leirikeskuksesta tuleva oja ohjataan lampeen. Lampi kaivetaan auki. Eteläisen puo-

len lehtorinne ja massiiviset puut säästetään. Kosteikon perustamistuen ehdot täyttyvät.

53 Rehevä lehto- ja niittyrinne lumokohde 0,27 ha

Jyrkässä rinteessä kasvaa voimakaskasvuista suurruohostoa sekä paju- ja harmaaleppäryhmiä, tietä vasten haapa-leppälehtoa. Runsaimpina lajeina niittyalloilla ovat koiranputki, lehtovirmajuuri, karhunputki, huopaohdake, suo-ohdake, nokkonen, niittynätkelmä ja hiirenvirna. Alue on linnustolle hyvää ympäristöä.

Hoito: Niittyalaa niitetään esimerkiksi kahden vuoden välein avoimen alueen säilyttämiseksi. Puustoa voi harventaa varovaisesti ja pajukkoja raivata.

54 Laidunreunukset lumokohde 1,0 ha

Tilakeskuksen ympärillä olevia pellonreunuksia, joita on hoidettu osana nurmilaidunnusta. Puusto on mänty- ja koivuvoittoista, seassa katajaa ja muuta pensaikkoa.

Hoito: Koko läntinen reunus voidaan yhdistää yhdeksi yhtenäiseksi hoitoalueeksi.

55 Sekapuustoinen kaistale lumokohde 0,53 ha

Peltojen väliin jäävä kaistale, jossa kasvaa hyvin monipuolinen sekapuusto. Myös ihmisen vaikutus näkyvä – alueelle on istutettu lehtikuusia ja terijoensalavaa. Puulajeja ovat mm. koivut, nuoret harmaalepät, mänty, pihlajat, raidat ja haavat. Kenttäkerros on jokseenkin rehevöitynyttä, mistä kertovat koiranputken, vuohenputken, maitohorsman ja nokkosen runsaus.

Monipuolista niittylajistoa on säilynyt rehevyydestä huolimatta: päivänkakkara, aho-orvokki, peltolemmikki, särmäkuisma, niittynätkelmä, heinätähtimö, ahomansikka ja siankärsämö. Pensaista esiintyy mm. punaherukkaa ja metsäruusua. Kaistaleella tavataan koristekasveja isotuomipihlajaa, joka lasketaan haitalliseksi vieraslajiksi. Tien vierellä tavattava sinilatva lienee myös puutarhakarkulainen, eikä luonnonkantaa.

Hoito: Monipuolinen puulajisto säilytetään. Harvennuksessa suositetaan erityisesti pihlajia, isoimpia haapoja ja raitoja. Terijoensalavat ja muut erottuvat

kookkaat puut säilytetään näyttävinä maisemapuina. Isotuomipihlajat poistetaan haitallisina vieraslajeina.

56 Lehtimetsä ja vanha pihapiiri lumokohde 0,53 ha

Ikärakenteeltaan melko tasaikäinen mänty- ja koivuvaltainen kaistale, jolla kasvaa myös jonkin verran kuusia. Vanhan pihapiirin tuntumassa kasvaa myös pihlajaa. Kenttäkerroksessa on runsaasti niittylajeja kuten päivänkakkara, sarjakeltano, niittynätkelmä, harakankello, siankärsämö, rohtotädyke, ahomansikka, ojakärsämö, nurmirölli, niittyleinikki ja hiirenvirna.

Hoito: Puuston ikärakennetta kehitetään tasaikäisestä eri-ikäiseen. Vähennetään havupuun määrää ja suositaan pihlajaa. Kohde sopii laidunnukseen.

57 Rantahaka perinnebiotooppi 0,65 ha

Jokea kohti viettävä, kaistalemainen laidunhaka, joka rajautuu rantaan. Koivuryhmät ovat tasaikäisiä. Laidunpaine on sopiva.

Hoito: Laidunnusta jatketaan. Joitain koivuja voi harventaa.

58 Metsälaidun perinnebiotooppi 1,7 ha

Laitumeksi rajattu metsäalue on turvepohjaista, harvaa, nuorta männikköä. Alikasvoksena on koivuvesakkoa. Peruslajistoa edustavat maitohorsma ja keltamaitikka. Alueella kasvaa myös mesimarjaa, rätvänää, heinätähtimöä, rohtotädykettä, siankärsämöä, kastikoita ja metsälauhaa.

Hoito: Laidunnuspainetta voi nostaa.

Kartta 12.

Suojavyöhykkeet

Vahokosken kylän alueella on luoman varressa eroosioherkkyyttä (Kartta 12). Maaperä sortuu helposti ja vesi virtaa paikoin voimakkaasti uoman reunoja rasittaen. Pellonreunat ovat kuitenkin enimmäkseen riittävän tasaisia. Suojavyöhykkeitä esitetään eroosioherkille kohdille Vahokosken alueelle sekä rantapeltojen



Sopivasti laidunnettu rantahaka, jossa kasvillisuus on matalaksi syötyä, mutta maaperää ei ole tallottu rikki. (kohde 57)



Vahokosken saari soveltuu lammaslaidunnukseen. (kohde 60)
Kuvat: Petra Nyqvist

yrkkyyden vuoksi valtaosan varteen Rotkuksen talosta pohjoiseen.

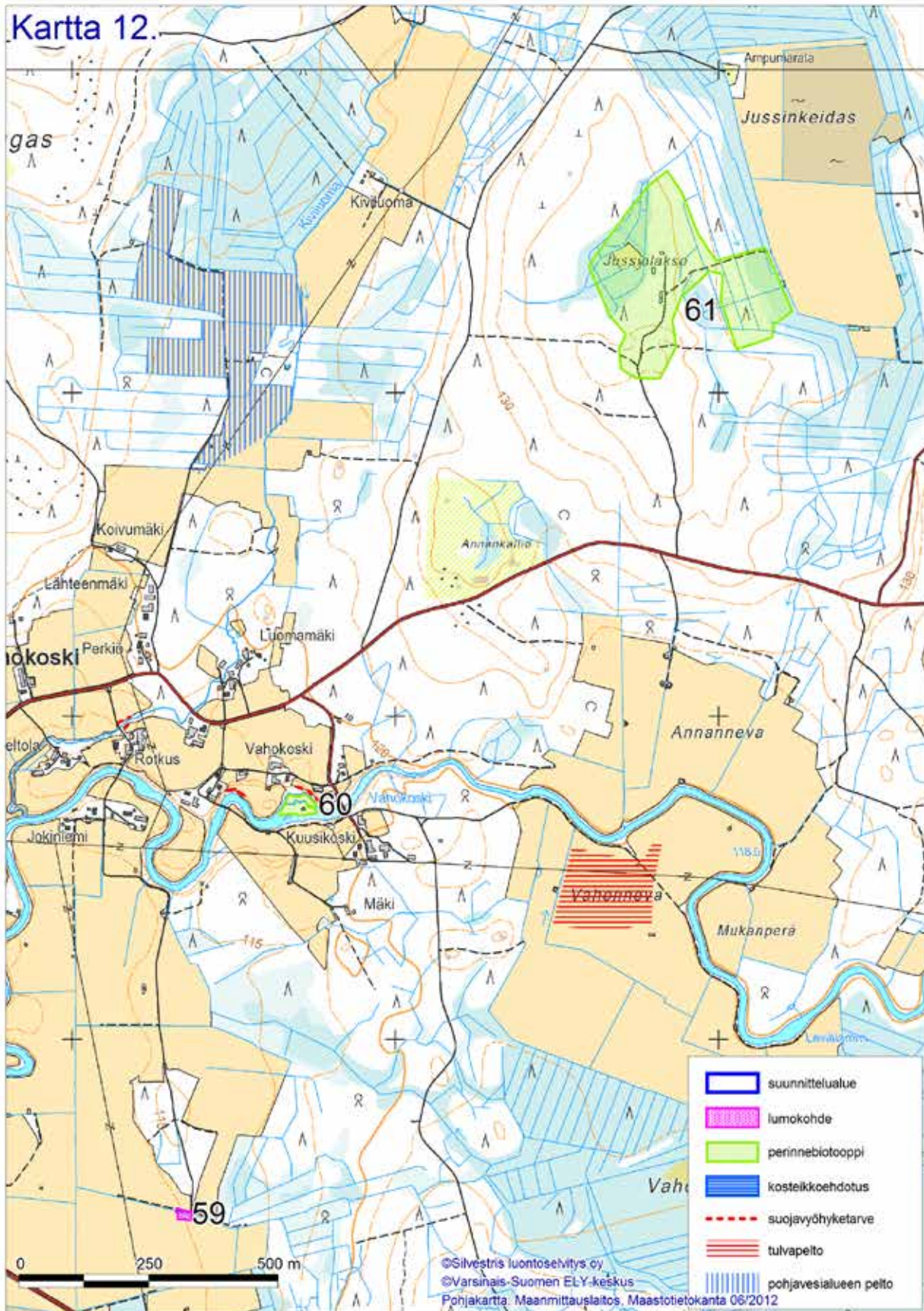
Vahonnevalla on laaja tulva-altis peltoalue. Tulvien säännöllisyydestä ei ole tietoa.

Kiviluoman varrella pellot ulottuvat laajalti Laineskankaan 1. luokan pohjavesialueelle. Pellot ovat aktiivikäytössä, kesällä 2012 viljalla.

59 Puustoinen saareke lumokohde 0,13 ha

Metsäsaarekkeella kasvaa monipuolista puustoa. Kuusikko koostuu vaihtelevasti eri-ikäisistä puista. Muita puulajeja ovat koivu, mänty, nuoret harmaalepät ja pihlajat sekä pajut. Keskellä saarekettä on korkeaa

Kartta 12.



suurruhostoa kuten maitohorsmaa ja vadelmaa. Muita kasveja ovat punanata, lampaannata, nurmitädyke, puna-apila sekä allikon reunalla kasvavat viiltosara ja kurjenjalka.

Hoito: Vadelmat ja horsmat voidaan niittää. Kuusia harvennetaan ja vaalitaan puuston monimuotoisuutta.

60 Entinen laidunsaari perinnemaisema 0,51 ha

Vahokoskessa sijaitsevassa saarella puusto on hieman hakamaista. Valtapuu on koivu, ja koivikko on enimmäkseen nuorta. Saarella kasvaa myös leppää, pihlajaa ja hieman kuusta. Kenttäkerros on kastikka-vahtainen.

Hoito: Harvennuksessa suositaan isoja puita ja pihlajia. Vesakkoa poistetaan. Kohde sopii hoidettavaksi laidunnuksella. Laiduneläimiksi sopivat lampaat tai vasikat ja nuorkarja.

61 Metsälaidun perinnebiotooppi 18 ha

Turve- ja hiekkamaaperällä, pääasiallisesti mäntyvaltaiseen metsään rajattua metsälaidunta, jota laiduntaa lihakarja. Laidunalueiden kasvilajisto on vasta kehittyneessä.

Hoito: Puustoa harventamalla saadaan alueelle hakamaisuutta ja niittyaikkuja. Kasvilajiston kehittymistä edistää, ettei lisärehua ole saatavilla.

Kartta 13.

Suojavyöhykkeet

Perämaan kylässä pellonreunat ovat tasaisia, ja suojavyöhykkeen tarve on vähäinen (Kartta 13). Yksi ojanotkelma on jyrkkäreunainen metsälaitumen (kohde 63) eteläpuolella, ja tästä syystä kohteeseen suositellaan suojavyöhykettä. Perämaan Haapalan taloa ympäröivä pelto sijaitsee Laineskankaan pohjavesialueella.

62 Hakamainen saareke lumokohde 1,0 ha

Puusto on monipuolinen ja ikärakenteeltaan vaihteleva. Puut kasvavat melko harvassa. Koivu on saarekkeen valtapuuna, muina lajeja ovat haapa, leppä, kataja, kuusi ja muutama kookas mänty. Saarekkeen kenttäkerros on kosteahko, ja sen lajistoa edustavat viitakastikka, karhunputki, huopaohdake, mesimarja, korpiorvokki ja nurmitädyke. Ojanvarressa kasvaa halmavaa, harmaaleppää ja pajukkoa.

Hoito: Kevyt harvennus, jossa suositaan halavia ja haapoja. Kohde sopii laidunnukseen.

63 Metsälaidun ja hakamaa perinnebiotooppi 0,31 ha

Laidunnettu ja hoidettu laaja metsäinen laidunalue peltojen keskellä. Itäosa alueesta on kosteapohjaista, koivikkoista hakaa. Länsiosa on kuusikkoista metsälaidunta. Laidunnuspaine on hyvä, sillä kasvillisuus on syöty lyhyeksi.

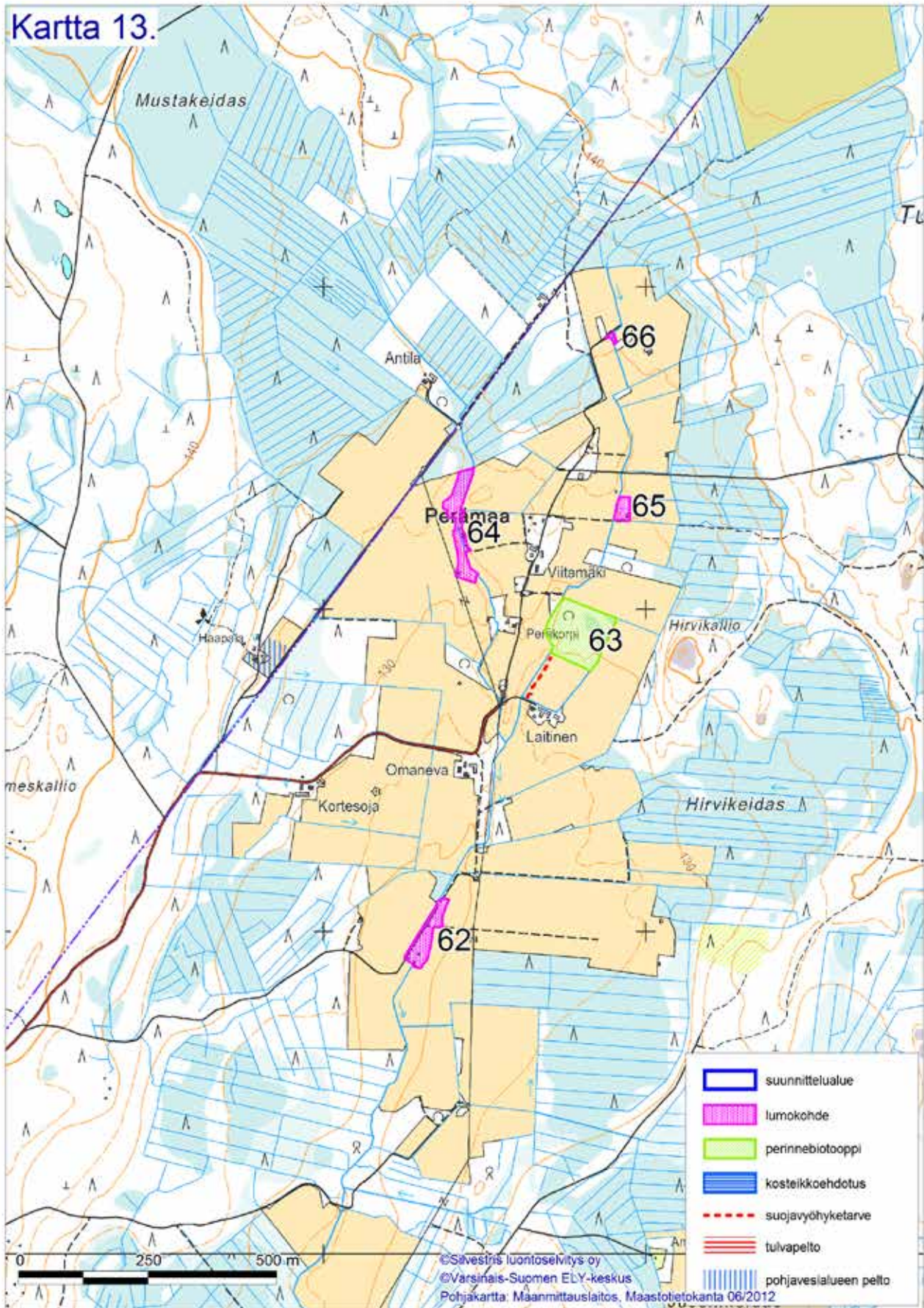
Hoito: Laidunnusta ja nykyistä hoitoa jatketaan. Kuusikkoa voisi harventaa.

64 Metsäkaista lumokohde 1,4 ha

Pitkänomainen kaistale peltojen välissä, puron varressa. Valtapuuna ovat isot haavat, keskivaiheilla nuoret harmaalepät. Haavoissa on tikankoloja. Puusto on osittain melko tiuhaa, mutta paikoin vanhemmat puut kasvavat hakamaisen harvassa. Alikasvosvesakko on tällaisissa kohdissa kuitenkin melko runsasta. Puron varressa on vanhoja turpeenottokuoppia. Aluskasvillisuudessa on paljon isokokoisia ruohoja, kuten maitohorsmaa, kastikoita ja vadelmikkoa. Siellä täällä esiintyy pohjanpunaherukkaa. Kuivemmillä kohdilla kasvaa varvikkoa ja paikoin myös nurmiröllivaltaista niittykasvillisuutta, lajeina esim. rätvänä, korpiorvokki, niittyleinikki, oja- ja siankärsämö, päivänkakkara ja ahokeltano.

Hoito: Säilytetään suuret haavat; otetaan pihlajat esiin ja harvennetaan reunoja. Raivataan vesakkoa säästämällä punaherukat.

Kartta 13.



65 Hakamainen saareke lumokohde 0,31 ha

Hakamainen saareke, jonka kulmalla on vaja. Saareke on lehtipuuvaltainen ja puusto kasvaa väljästi. Sessa on rotevia haapoja, muutama koivu, katajapensaikkoja sekä nuoria harmaalepän ja pihlajien taimia. Alikasvoksessa on pientä kuusta tulollaan.

Saarekkeen kasvillisuutta edustavat mm. puolukka, maitohorsma, suo-ohdake, sarjakeltano, korpikastikka ja niittyleinikki. Kasvillisuus ei ole erityisen merkittävää, vaan kohteen luontoarvot ovat puustossa.

Hoito: Alikasvoksen kuuset poistetaan. Harvennustarve on pieni, mutta harvennetaessa suositaan haapoja ja annetaan pihlajien kehittyä näyttäväksi puiksi. Kohde sopii myös laidunnushoidon pariin.

66 Puustoinen kaistale lumokohde 0,05 ha

Pieni alue peltojen välissä, jolla puusto on lajistoltaan monipuolista ja ikärakenteeltaan vaihtelevaa. Lajeja on mm. harmaaleppää, tukevia pihlajia, nuorta koivua, kuusta ja pajua. Kenttäkerroksen lajisto on yksipuolista, lähinnä maitohorsmaa.

Hoito: Saarekkeella vaalitaan monimuotoisuutta. Harvennuksessa säästetään pihlajaa. Vesakkoa poistetaan.

Kartta 14.

Suojavyöhykkeet

Pukaranjärven pohjoispuolella on Pukaran 1. luokan pohjavesialueen peltoja aktiivikäytössä, enimmäkseen nurmilaitumina (Kartta 14). Myös viljaa kasvatetaan pienemmällä alueella. Pukaranjärven tuntumassa on tulvivuutta. Pikkujoen ja sen sivuojen varret ovat maastoltaan tasaisia, eikä siellä ole tarvetta suojavyöhykkeille.

67 Pellonreuna lumokohde 0,23 ha

Varvikkoisen metsäsaarekkeen sekapuustoisella reunuksella kasvaa rotevia haapoja, nuoria pihlajia, pajukkoa sekä varjossa muutamia pikkukatajia.



Hakamaa illan hämärtyessä. Kookkaiden puiden lomassa näkyvät kivet kielivät, ettei alue ole ollut peltokäytössä, vaan pitkäaikainen laidun. Myös monipuolinen lajisto kertoo laidunnushistoriasta. (kohde 70) Kuva: Petra Nyqvist

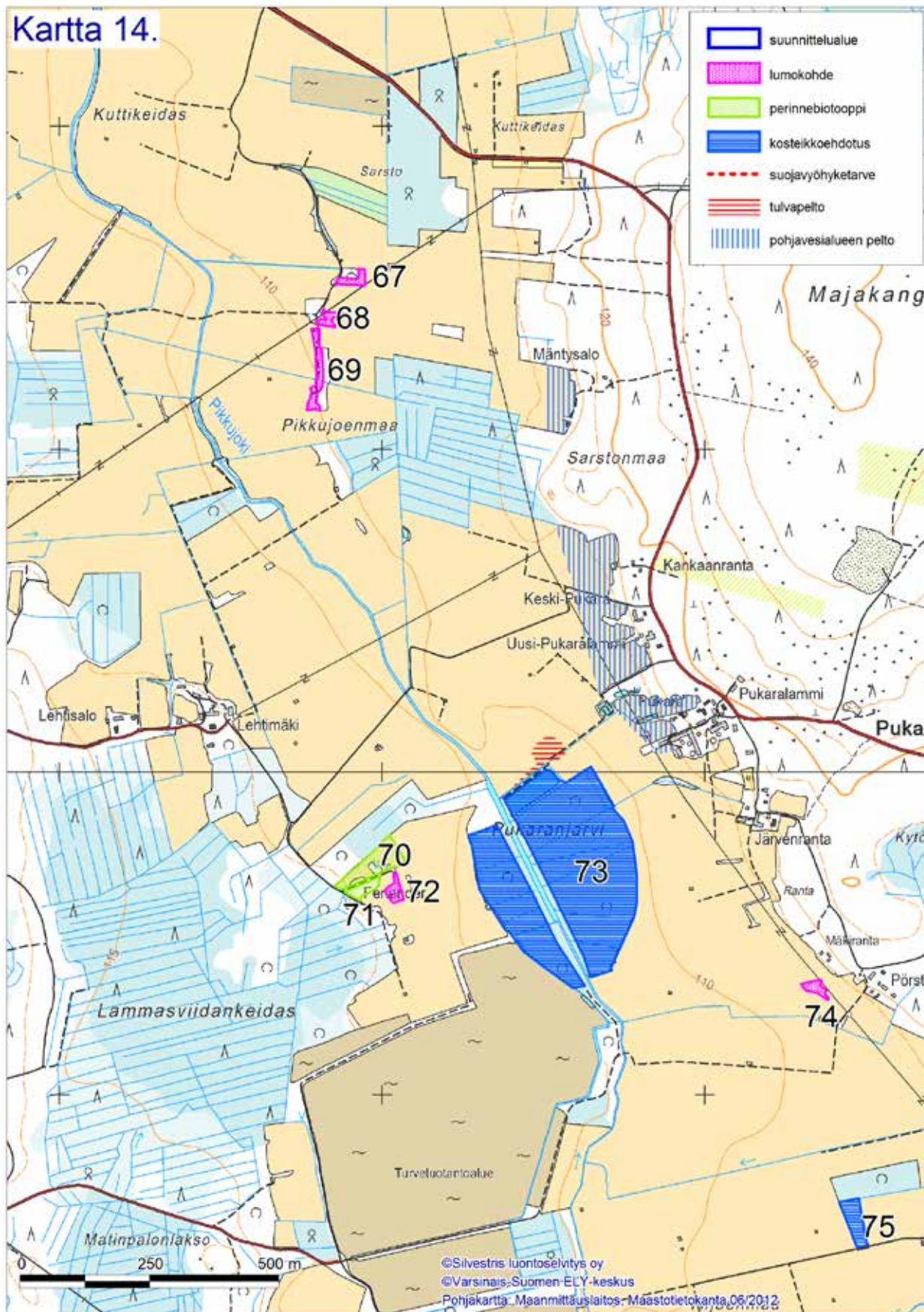
Pientareilla esiintyy hieman niittykasvillisuutta kuten hiirenvirnaa ja siankärsämöä.

Hoito: Varjostavia kuusia poistetaan reunoilta valon lisäämiseksi. Harvennuksessa suositaan kookkaita maisemapuita ja pihlajien kehitystä. Katajille avataan kasvutilaa.

68 Pellonreuna lumokohde 0,21 ha

Puustoista saarekettä halkovat tiet ja oja. Saarekkeen reunoilla on paikoin monipuolista puustoa, kuten tukevia haapoja, kuusta, pihlajia ja koivuja. Maitohorsmavaltaisilla reunuksilla kasvaa paikoin myös vadelmaa, hiirenvirnaa ja kastikoita. Puutavaraa varastoidaan alueella.

Kartta 14.



Hoito: Reunoilta harvennetaan kuusia, jotta muu puusto pääsee kehittymään. Valoisuus lisää niittykasvien menestymismahdollisuuksia reunoilla.

69 Metsänreunus lumokohde 0,56 ha

Enimmäkseen koivua kasvava metsänlaida, jossa kenttäkerros on heinikkoista, kastikkaista. Etelässä, vanhan ladon ympäristössä kasvaa komeita petäjiä ja suuria haapoja. Aluskasvillisuus on siellä varpuvaltaista. Katajia on paikoin runsaasti ja siellä täällä korppaatsamia. Niittykasveista alueella esiintyvät mm. kaitanurmikka, sarjakeltano, ojakärsämö, mesimarja, nurmiröllä, nurmilauha ja nurmitädyke. Karhunputki on runsas.

Hoito: Pihlajat raivataan esiin. Laitimmaisista koivuista harvennetaan. Haavat ja männyt säilytetään. Vesakkoa raivataan, mutta säästetään kuitenkin osa pajupensaista.

70 Laidunniitty perinnebiotooppi 1,3 ha

Nautojen laiduntama kostea luonnonniitty, jossa kasvaa muutama iäkäs koivu ja mänty. Niityn maakivet kertovat, että alaa ei ole kynnetty eikä viljelty peltona. Laitumen itäpäässä on monimuotoisen kasvillisuuden reunustama allikko.

Laitumen lajisto on edustavan monipuolinen. Laidunalueella kasvavat siiankärsämö, piharatamo, koiranputki, rönksyleinikki, ojakärsämö, nurmilauha, niityleinikki, niittynätkelmä, hevohierakka, kumina, valkoapila, nurmihärkki, nurmipiippo, ojakellukka, heinätahtimö, niittysuolaheinä, laidunpoimulehti ja nurmiröllä.

Allikon luona kasvavat järvikorte, osmankäämi, mesiangervo, kurjenjalka, pitkäpääsara, uistinvita, säderusokki, suohorsma, isovesitähti, pikkuvita, mutaluikka, polvipuntarpää, pullosara ja suo-orvokki.

Laidunpaine on ollut sopiva.

Hoito: Laidunnusta jatketaan. Laidunaluetta voi tarpeen mukaan laajentaa pohjoispuoliseen koivikkoon tai eteläpuoliselle alueelle (kohteet 71 ja 72).

71 Hakamaa perinnebiotooppi 0,33 ha

Entistä laidunmaata, jossa vanhoista koivuista koostuva puusto on hakamaisen harvaa. Seassa kasvaa myös puumaisia halavia sekä jonkin verran pensasmaisia pajuja. Alue on ollut melko kauan laiduntamatta, ja kenttäkerroksessa alkaa näkyä umpeenkasvusta kertovaa suurruhostoa eli maitohorsmaa, nokkosta ja mesiangervoa. Niittykasvillisuus on kuitenkin enimmäkseen vielä voimissaan. Nurmiröllävaltaisessa kasvillisuudessa esiintyvät mm. ojakellukka, nurmitädyke, ojakärsämö, karhunputki, huopaohdake, nurmilauha, pitkäpääsara ja sudenmarja.

Hoito: Alue aidataan, raivataan vesakosta ja liitetään viereiseen laidunhakaan (kohteeseen 70).

72 Pajuviita lumokohde 0,26 ha

Puumaisten pajujen eli raidan ja halavan hallitsema saareke. Muita pajuja kasvaa siellä myös, samoin joi-takin pihlajia ja koivuja. Puusto on nuorta ja melko tiheää. kenttäkerroksessa esiintyy suurruhostoa, runsaimpina lajeina nokkonen, kastikat ja vadelma.

Hoito: Puusto ja pensaisto harvennetaan puumaisia pajuja ja pihlajia suosien. Alue sopii hyvin liitettäväksi viereisiin laidunalueisiin, jolloin siitä voi harvennusten kautta kehittää hienon pajuhaan.

73 Pukaranjärven alue kosteikko 21 ha

Tiheää koivikkoa ja pajuryteikköä kasvava kuivatettu järvi. Kasvillisuus on pääasiallisesti korkeakasvuista kastikkaa ja luhtakasvillisuutta. Alueen pohjoiskärjessä on kaivettu allas, jonka vesiala on noin yhden hehtaarin laajuinen. Altaassa rehottaa kosteikkokasvillisuus, kuten järvikorte ja osmankäämi. Reunoilla kasvaa mm. ojasorsimoa ja rantaluikkaa.

Kohteesta on kuva myös raportin luvun 5. yhteydessä.

Kosteikkoehdotus: Alueelle mahtuu useita pienempiä kosteikkoja tai vaihtoehtoisesti yksi suuri kosteikko. Kosteikot on tehtävä kaivamalla. Ne ovat mahdollisia perustaa siten, että kosteikon perustamistuen ehdot täytyvät.



Ylijoki vaihtuu Pikkujoeksi Pukaranjärven kohdalla. (kohde 73)



Peltojen lomaan jäävät saarekkeet ovat arvokkaita elinympäristöjä monille lajeille. Ne toimivat myös eläinten kulkureitteinä ja levähdyspaikkoina. (kohde 74) Kuvat: Esko Vuorinen

74 Allikkoinen saareke lumokohde 0,23 ha

Koivua, halavaa ja kiiltopajua kasvava saareke, jossa vanhoja, vedentäyttämiä turvekuoppia. Allikot ovat vesikasvillisuuden täyttämiä, lajeina mm. järvikorte, luh-tavilla, kurjenjalka ja myrkkyykeiso sekä sarat.

Hoito: Puustoa ja pensastoa harvennetaan. Vesialaa kannattaa avata tai jopa laajentaa vesilintuja varten.

75 Märkä pajukko kosteikko 0,68 ha

Pajupensaikkaa ja suurruhostoa kasvava kostea, paikoin märkä alue. Tasaisen maaston takia valuma-alueen pinta-alaa ei määritelty suunnittelun yhteydessä. Todellinen valuma-alue riippuu mm. salaojituksesta.

Kosteikkoehdotus: Kosteikko on mahdollista tehdä kaivamalla. Perustamistuen ehdot on mahdollista saavuttaa.

Kartta 15.

Suojavyöhykkeet

Ylijoenmaan maatalousmaisema on tasaista. Suojavyöhykkeille on tarvetta kaltevuuden vuoksi vain lyhyellä jaksolla Leppikulmalla Saunaluoman-Ylijoen varrella.

76 Pelto lumokohde 0,73 ha

Epätasaisella pellolla on näkyvissä vanhan purouman muotoja. Pelto on osittain veden vaivaama ja pohjavesi purkautuu pintaan.

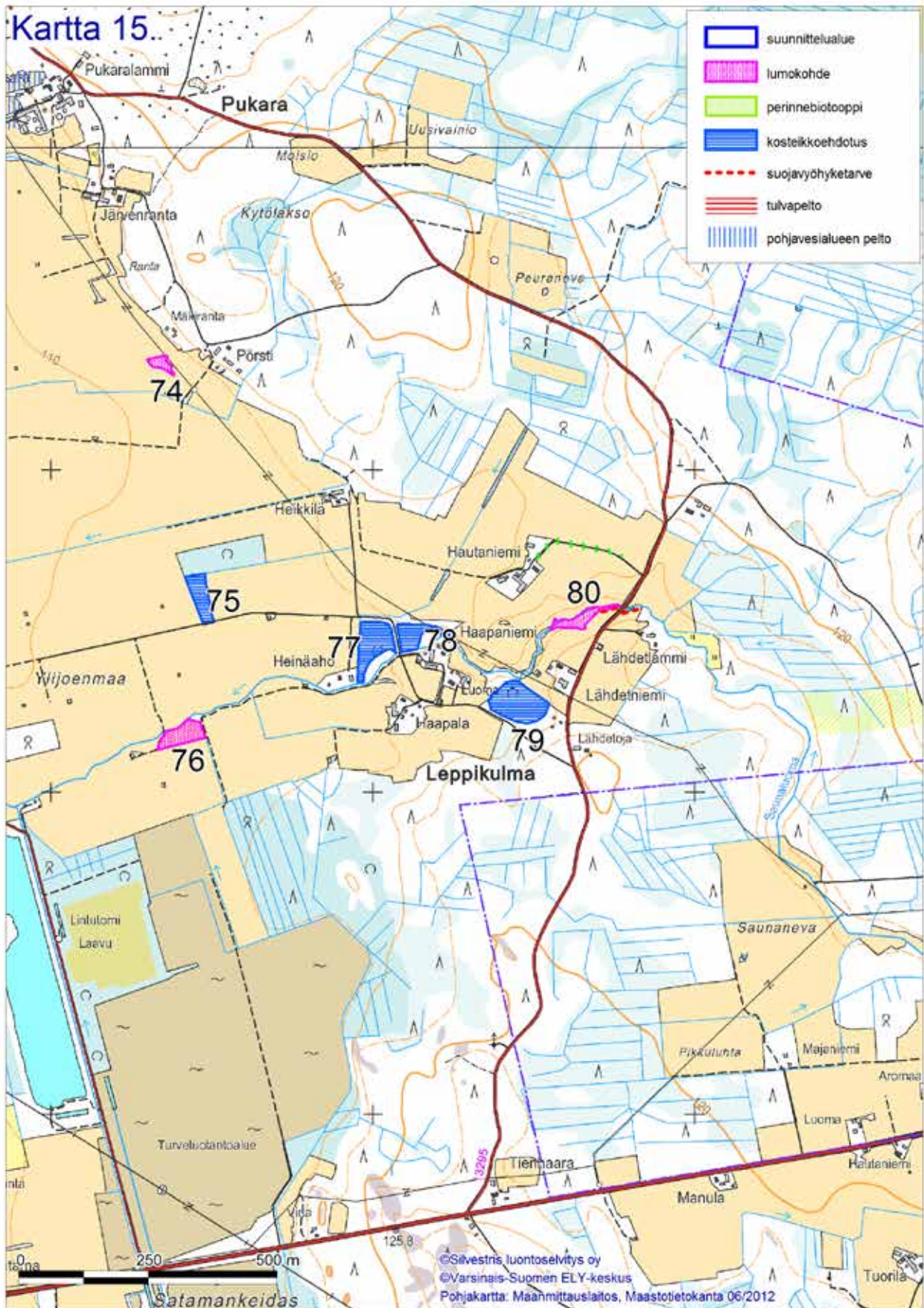
Hoito: Pelto pidetään avoimena. Hoito on suositeltavaa toteuttaa peltopyitä suosivaksi eli niitossa jätetään talveksi pystyyn kasvustokaistoja, jotka tarjoavat linnuille suojaa ja ravintoa.

77, 78 ja 79 Märkiä pakettipeltoja kosteikko 1,2 ha, 0,68 ha ja 1,6 ha

Kosteapohjaisia, osittain märkiä entisiä viljelymaita, joilla kasvaa nuorta lehtipuustoa ja pajupensaikkaa. Aluskasvillisuus koostuu korkeasta heinäkasvillisuudesta.

Kosteikkoehdotus: Kosteikot voidaan toteuttaa kaivamalla. Koillisesta, Peuranevalta ja Majakankaalta laskevan ojan vesien käsittelyyn tehty kosteikko ei täytä perustamistuen kriteerejä alhaisen peltoisuuden takia (peltoisuus n. 8 %). Perustamistuen ehdot täyttäviä pienempiä kosteikkoja voi kuitenkin olla mahdollista perustaa, kun vesiä johdetaan tarpeeksi laajalta alueelta lähipeltoilta.

Kartta 15.



80 Lehtipuuvaltainen kaistale lumokohde 0,50 ha

Kosteahko, koivuvaltainen, Saunaluomaa myötäilevä kaistale, jossa on avoimia laikku-ja ja kosteita painanteita. Pellonreunalla kasvaa katajaa, haapoja, harmaaleppiä, saarekkeen sisäosissa myös kuusta, osa niistä hyvinkin kookkaita. Saarekkeen länsipää on lehtomainen, ja sen kenttäkerroksen valtalaji on käenkaali. Puuston seassa on hieman kelottuvaa ja kaatunutta puuta sekä kolopuita, mikä nostaa kohteen luontoarvoja.

Kenttäkerroksen valtalajeja ovat kastikat, maitohorsma, mesiangervo, nokkonen ja pajupensaikat, eli kasvillisuus ilmentää rehevyyttä ja kosteutta. Kosteassa painanteessa kasvaa esim. kurjenjalkaa. Muuta kasvillisuutta saarekkeella ovat mm. punaherukka, hii-renvirna ja karhunputki.

Hoito: Saarekkeen keskiosista harvennetaan kuusta ja nuorta koivua. Kelot, kolopuut ja kaatuneet puut jätetään, samoin isot pihlajat ja raidat. Suuria mäntyjä voi jättää maisemapuiksi, mutta niiden ympäriltä on hyvä poistaa kasvua häiritsevät kuuset.

Kartta 16.

Suojavyöhykkeet

Jouhikylän alueella pellot ovat erittäin tasaisia Karvianjoen varressa, eikä suojavyöhykkeen tarvetta löytynyt inventoinnissa. Sen sijaan peltoalueet ovat tulvanvaivaisia. Tulvapeltoja löytyi poikkeussateiden vuoksi runsaasti koko kylän alueella. Tulvien säännöllisyydestä ja tarkemmasta suojavyöhyketarpeesta ei ole kuitenkaan tietoa. Hullunniemen ympärillä Karvianjoki polveilee voimakkaasti.

81 Lehtimetsäinen saareke lumokohde 0,34 ha

Koivikkoreunuksisen saarekkeen keskellä on aukkoisia, hakamaisia kohtia ja heinikko-laikkuja. Koivut keskellä ovat rotevia. Muuta puustoa edustavat pihlajat, jokunen kuusi, lepät ja nuoret haavat. Katajikko on saarekkeella runsasta. Kenttäkerroksessa kasvaa nurmilauhaa, karhunputkea, kastikkaa, mesiangervoa, nurmitädykettä ja särmäkuismaa.

Hoito: Katajapensaikko tarvitsee valoa kukoistaakseen. Vesakko raivataan. Kuusia voi harventaa ja jat-

kossa ne pidetään kurissa. Pihlajia säästetään. Kohde sopii laidunnettavaksi.

82 Lammikko ja vetinen pelto kosteikko/lumokohde 1,6 ha

Pieni pajukon ympäröimä lampi sijaitsee peltojen keskellä. Vesikasvillisuus on rehevää, ja siellä esiintyvät mm. kurjenjalka ja myrkkyykeiso. Sorsille lammikko on suotuisa ympäristö. Reunuksen pajupensaikkoa on vesottu. Tasaisen maaston takia valuma-alueen pinta-alaa ei määritelty suunnittelun yhteydessä. Todellinen valuma-alue riippuu mm. salaojituksista.

Kohteesta on kuva tämän raportin luvun 5. yhteydessä.

Kosteikkoehdotus/hoito: Allikkoa on laajennettava, jotta se täyttää kosteikkotuen ehdot. Lämmen puolella lammesta, missä on vedenvaivamaa, alavaa peltoa, on sopivannäköistä laajennusala. Vesi- ja rantalinnustolle on eduksi, että ympäröivä pensaikko ja puusto pidetään säännöllisin raivauksin matalana. Tällöin mm. varisten saalistus vaikeutuu, kun niillä ei ole sopivia tähytyspuita. Kosteikko on mahdollista tehdä niin, että perustamistuen ehdot täyttyvät. Kosteikko voidaan toteuttaa myös lumokosteikkona.

83 Metsäsaareke lumokohde 0,15 ha

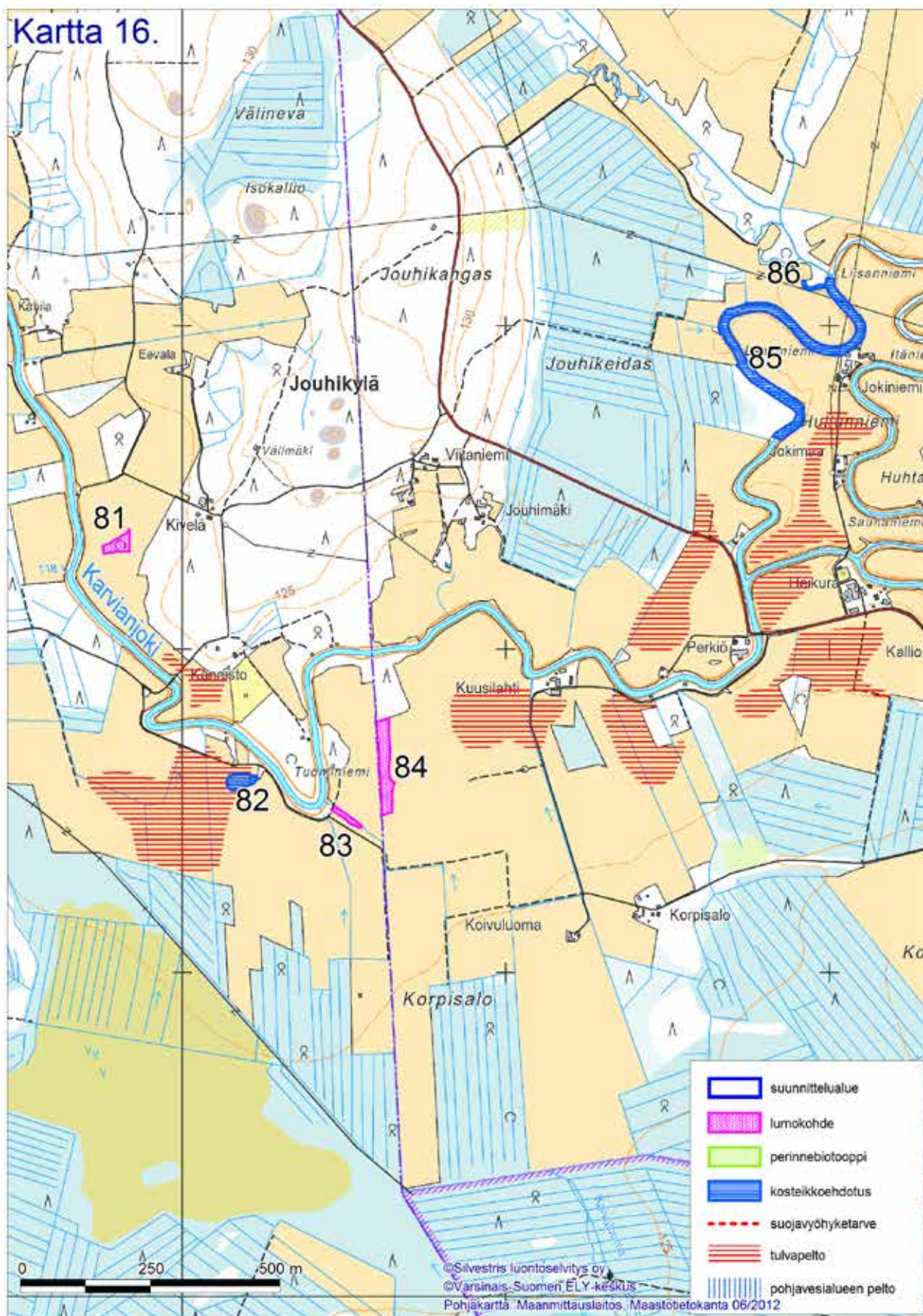
Koivua kasvava pitkänomainen saareke, jossa on vanhan turpeenoton jäljiltä kuoppia ja kaivantoja, mutta kuopat ovat kuivahkoja ja isommat vesiallikot puuttuvat.

Hoito: Puustoa harvennetaan. Lammikoita voidaan tehdä ja laajentaa kaivamalla.

84 Metsäkaista lumokohde 1,0 ha

Koivua kasvava pitkänomainen saareke, jossa on vanhan turpeenoton jäljiltä kuoppia ja kaivantoja. Niistä osa on kunnolla vedentäyttämiä, pajujen ympäröimiä. Vesikasvillisuus on allikoissa rehevää, lajeina mm. luhtalemmikki, vehka, kurjenjalka, kurjenmieikka, pullosara, pikkulimaska ja myrkkyykeiso. Kuivemmilla välialueilla kasvaa tavanomaista kostean lehdon lajistoa, kuten mesiangervoa, nokkosta, suo-orvokkia, korpikastikkaa, lehtovirmajuurta ja rantamataraa.

Kartta 16.





Vihertävänä kasvustona esiintyvä pikkulimaska ilmentää rehevöityneisyyttä. (kohde 84) Kuva: Esko Vuorinen

Mustaherukkaa esiintyy siellä täällä. Alue tarjoaa sor-sapoikueille otollisen ympäristön.

Hoito: Puustoa harvennetaan vanhoja puita ja lahopuustoa säästään. Allikkoalaa voi lisätä kaivamalla.

85 Entinen joenuoma kosteikko/lumokohde 3,3 ha

Pajukko, saraikko ja luhtakasvillisuus vuorottelevat avovetisten alojen kanssa entisessä joenuomassa. Uomaan kohoa jokivesi vain tulvilla. Aunesluoma laskee Karvianjokeen itäpuolista uoma pitkin, joten tämä länsipuolinen uoma toimii kosteikon tapan. Nor-maalitilanteissa sen läpi virtaa vain lähipelloilta ja -metsistä valuvat vedet.

Kosteikkoehdotus/hoito: Jos uomasta halutaan tehokkaammin kiintoainesta ja ravinteita sitova kosteikko, vettä tulisi pidättää uomassa. Tämä voidaan tehdä kynnystämällä uoma, mutta yläpuolisten alueiden, erityisesti Aunesluoman varren, kuivatuksen takia paras ratkaisu lienee kosteikkoalan teko kaivamalla. Tällöin avovesiala lisääntyy ja alue pysyy vesitettynä myös kuivempina kausina. Osa Aunesluoman vedestä saadaan myös johdettua tätä läntistä uoma pitkin, jolloin peltojen kuivatus paranee.

Uoman tiheää pajukkoa ja reunojen vesakkoa on hyvä raivata säännöllisesti. Kosteikon perustamistuen kriteerit täyttävä kosteikko on mahdollinen, mutta helpoimmin kosteikko on toteutettavissa lumokohteena.

86 Entinen puronuoma kosteikko/lumokohde 0,07 ha

Aunesluoman perkauksessa ja oikomisessa jäänyt vanha uoma toimii nykyään kosteikon tavoin keräten lähipellon ja -metsän valumavesiä. Vesi on uomassa lähes seisovaa.

Kosteikkoehdotus/hoito: Kynnystämällä varmistetaan, että uoma pysyy vesitettynä. Uomaan voidaan tarpeen mukaan kaivaa lisää vesialaa esim. allasmiksi laajentumiksi. Siten lisätään vesilintujen viihtyvyyttä. Kosteikon perustamistuen kriteerit täyttävä kosteikko on mahdollinen, mutta helpoimmin kosteikko on toteutettavissa lumokohteena.

Kartta 17.

Suojavyöhykkeet

Latvaosissaan Aunesluoma virtaa varsin syvässä uomassa. Auneskylän kohdalla pellot viettävät luomaan päin luoman itäpuolella, jonne esitetään kaltevuuden vuoksi suojavyöhykkeitä nurmilaidunten yhteyteen.

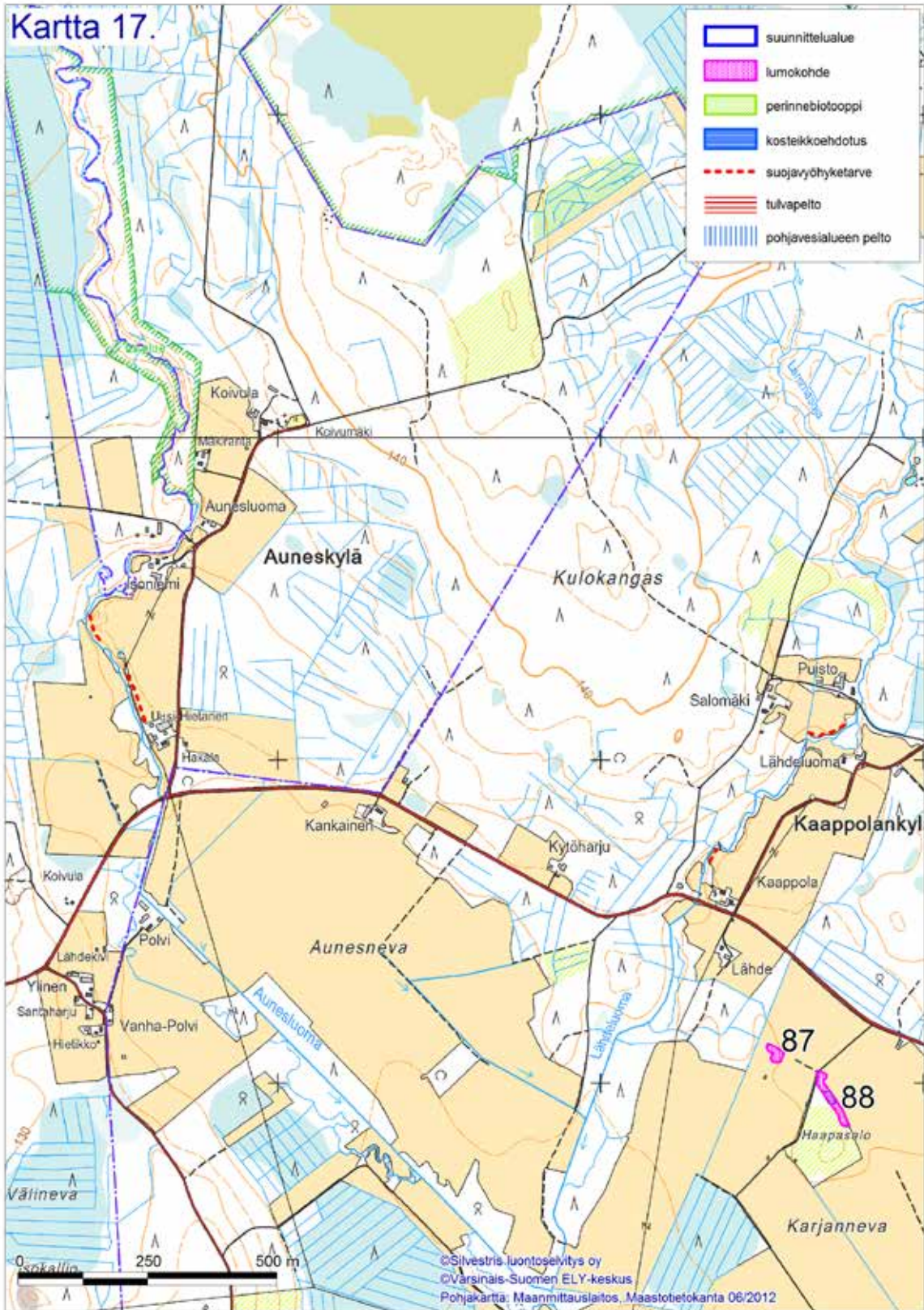
Aunesluoman kylästä jokeen asti luoma on perattu ja oikaistu. Perkaukset ovat laukaisseet eroosion ja uoman alaosaan onkin kertynyt runsaasti hiekkaa ja ympäröivien maiden kuivatus on kärsinyt. Kiintoainekuormaa vähentämään tälle osuudelle sopisivat laskeutusaltaat esimerkiksi lumokosteikkoina toteutettuina. Kosteikoille sopivia paikkoja ovat perkauksissa jääneet vanhat puronmutkat.

Kaappolankylän Lähdeluoman varrella on joitakin kalteville pellonreunoja, joille suositellaan suojavyöhykkeitä.

87 Allikkoinen metsäsaareke lumokohde 0,17 ha

Allikkoisen metsäsaarekkeen keskellä on entisiä turvekuoppia, joihin on kertynyt vettä ja vesilajistoa. Metsäsaarekkeen puusto ja pensaikko on lajistoltaan monipuolinen ja ikärakenteeltaan vaihteleva. Puuston valtalaji on koivu, mutta saarekkeella kasvaa mm. erikäisiä haapoja, kiiltopajuja, mustuvapajuja, kuusia ja mäntyjä. Maaperä on turvemultaista.

Allikoissa kasvaa mm. kurjenjalka, pullosara, vehka ja pikkulimaska. Korpilajistoa edustavat mm. terttualpi ja ojakärsämö. Saarekkeen reunoilla on niukalti





Vanhat turpeenottokuopat muodostavat hyviä allikoita vesilinnuille ja kostean ympäristön lajeille. (kohde 88) Kuva: Esko Vuorinen

niittykasveja kuten siankärsämöä ja punanataa. Allikoissa viihtyvät vesilinnut, esimerkiksi sinisorsat.

Hoito: Mahdollisimman monipuolinen puusto ja pensaskerros säilytetään. Saarekkeelta harvennetaan kevyesti hieman koivua. Pökkelöt ja lahopuu säästetään.

88 Allikkoinen reunus lumokohde 0,39 ha

Pellonreunan allikkoalueen kasvilajistoa ovat mm. vehka, järvikorte, suoputki, kurjenjalka, pullosara, mutaluikka ja pikkulimaska. Reunoilla puusto on monipuolista, valtalajeina koivu, kuusi ja pajut. Reunoilla kasvaa mm. lehtovirmajuurta. Valoisimmissa kohdissa puuston katveessa kasvaa hieman niittylajistoa kuten nurmitädykettä, puna-apilaa, hiirenvirnaa ja nurmirölliä. Allikossa tavattiin haapana.

Hoitoehdotus: Kuusettumista hillitään poistamalla kuusivesakkoa. Myös tiheää koivuvesakkoa harvennetaan. Osa pajupensaista raivataan umpeenkasvun estämiseksi.

Kartta 18.

Suojavyöhykkeet

Karvianjoen reunat ovat tasaiset Jouhikylän ja Kantin välisellä alueella, ja joki polveilee voimakkaasti. Tul-

vapeltoja löytyi vuoden 2012 kesän ja syksyn tulvien aikaan runsaasti koko kylän alueelta. Tulvapeltojen suurin keskittymä sijaitsee Hullunniemen etelä-osisa. Tulvapeltoja on niukemmin Kantin läheisyydessä.

Kauraharjunkankaan 2. luokan pohjavesialue ulottuu pelloille Korpisalonkeitaalla ja pienessä määrin myös Kantinkylässä.

Kohteet 85 ja 86 näkyvät myös kartalla 16, jonka yhteydessä myös näiden kohteiden kuvaukset.

Kartta 19.

Suojavyöhykkeet

Kantin kylässä, Karvianjoen molemmin puolin on pohjavesialueen peltoalueita. Joen länsipuolella on Kantinkankaan 1. luokan pohjavesialue ja itäpuolella Kauraharjunkankaan 2. luokan pohjavesialue. Kylän alueella olevat pohjavesialueen pellot ovat viljelykäytössä ja osin tulvivia. Alueella on kaksi suojavyöhykesuosittelusta tulvien takia. Skanssista pohjoiseen sijaitsevat, nurmella olevat pohjavesialueen pellot tulvivat herkästi.

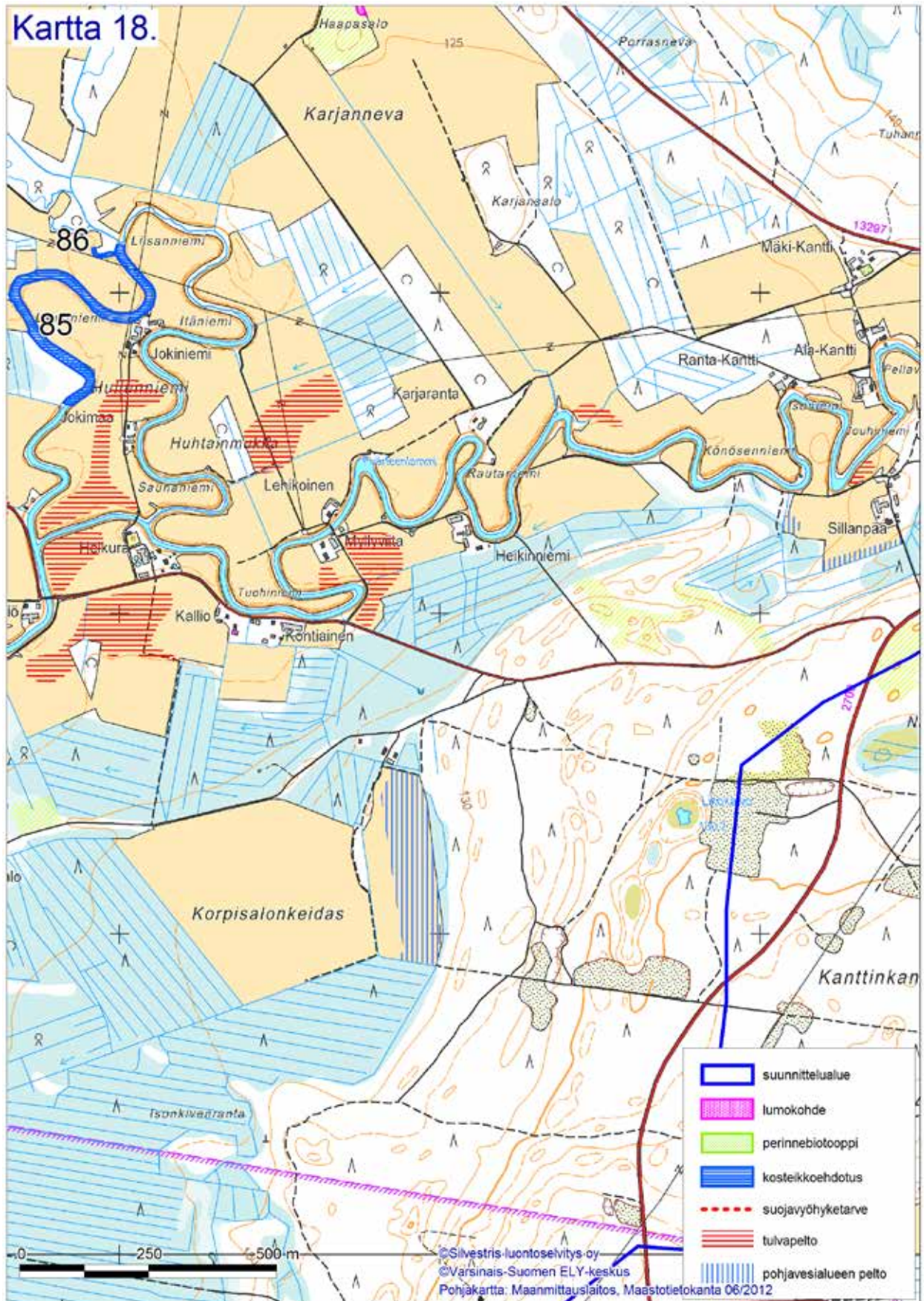
Skanssin ja Partalakylän välisellä osuudella Karvianjoki mutkittelee metsäisillä osuuksilla ja suojavyöhyketarve on vähäinen. Partalankylän eteläpuolella joenreunat jyrkkenevät ja suojavyöhykkeitä suositellaan kaltevien pellonreunojen vuoksi. Kantinkankaan laajan pohjavesialueen reunoilla on useita pieniä peltoja aina Partalankylään asti.

89 Kyrö-Skantsin niitty perinnebiotooppi 3,1 ha

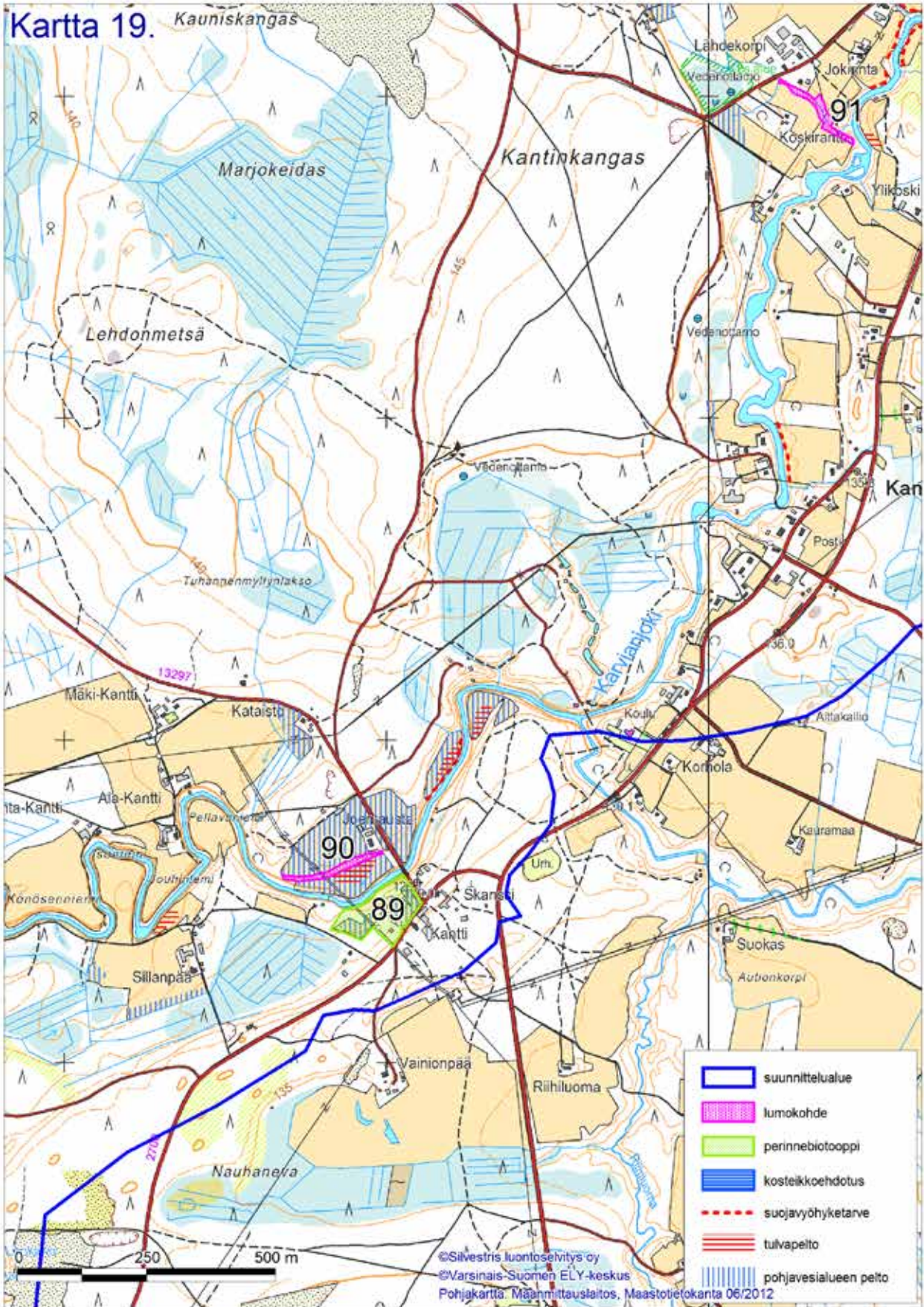
Entinen peltoalue ja laidunniitty, jonka reunamilla kasvaa kuusia, männikköä sekä hieman katajapensakkoa. Niitty on melko tytetyntä, mitä ilmentää sen koiranputki-, nurmipuntarpää- ja juolavehnavaltaisuus. Paikoin löytyy kuitenkin kuivahkoja ja valoisia laikkuja, joilla menestyy monipuolinen ja edustava niittylajisto.

Niityllä esiintyvät mm. kissankello, aho-orvokki, ahomatara, siankärsämö, nurmitädyke, rohtotädyke, niittyleinikki, harakankello, suolaheinä, särmäkuisma, pietaryrtti, heinätahtimö ja sarjakeltano. Seudulla harvinaisia niittylajeja ovat ketoneilikka, kissankäpäälä, ketohopeahanhikki, huopakeltano, harakankeltano ja pukinjuuri. Kissankäpäälä on nykyään suuresti vähentynyt laji, ja siksi uhanalaisluokiteltu silmälläpidettä-

Kartta 18.



Kartta 19.



väksi (NT). Suunnittelualueelta löytyi kissankäpälää vain kahdesta paikasta (toinen paikka on kohde 27).

Kyrö-Skantsin alueella on muinaismuistona joentörmässä noin metrin korkuinen raunio, joka on jääne 1600-luvun lopun linnakkeesta. Niityn viereiset kaksi aittaa ovat myös 1700-luvun muinaismuistoja, joita on siirretty hieman alkuperäiseltä paikaltaan (Museovirasto 2013). Aluetta on hoidettu niittämällä.

Hoito: Niitto tai laidunnus typettyneisyyden vähentämiseksi, jotta monipuolinen lajisto säilyy niityllä. Niittäessä on tärkeää korjata niitos pois ja viedä se alueelta, jotta ravinnepitoisuus ei kasva nykyisestä. Jos alue otetaan laidunnukseen, kannattaa laidunta laajentaa myös ympäröivään metsään. Länsireunan kuusia ja pajukkoa poistetaan.

90 Avoin töyräs lumokohde 0,51 ha

Peltomaisemassa sijaitseva, lähes avoin töyräs, jossa kasvaa runsaasti niittykasvillisuutta. Ruohosto on enimmäkseen korkeaa, kuten mesiangervoa ja maitohorsmaa. Niittykasveja edustavat mm. hiirenvirna, pukinjuuri, aho-orvokki, särmäkuisma, ahusolaheinä, nurmitädyke, ojakärsämö ja kevätleinikki.

Hoito: Niittohoito ja heinän poiskorjuu.

91 Lehtipuustoinen notkelma lumokohde 0,60 ha

Kahden pellon välinen lehtipuustoinen notkelma, jossa pääpuulajeina ovat harmaaleppä, haapa ja koivu, seassa hieman mäntyjä ja kuusia. Puusto koostuu enimmäkseen nuorista puista, mutta eteläreunassa on myös vanhempia koivuja. Pensaskeroksessa kasvaa pihlajia, kiiltopajua ja katajia. Suurruohoista niittyä esiintyy pensaiden lomassa, lajeina maitohorsma, huopaohdake ja nokkonen. Matalakasvuisempaa niittykasvillisuutta on laikuittain, varsinkin notkon eteläreunassa. Näiden lajistoon kuuluvat mm. päivänkakkara, isoaho-orvokki, sarjakeltano, niittysuolaheinä, ojakärsämö, lillukka ja kissankello. Notkon pohjalla lähdevetisen noron ympärillä kasvaa rehevää korpi- kasvillisuutta, saniaisia ja mesiangervoa. Pohjoispuoleinen pelto ei ole aktiiviviljelyssä.

Hoito: Reunoilta harvennetaan puita, säilytetään monipuolinen puusto. Horsmikkoja voi niittää. Notkon pohjan puuston ja pensasto saa kehittyä luontaisesti.



Suunnittelualueelle epätavallisen monimuotoista niittylajistoa löytyy Kyrö-Skantsin niityltä. Hanhikit, matarat, ketoneilikat ja kissankellot menestyvät aurinkoisimmilla laikuilla. Niityn rehevöitymistä ja umpeenkasvua voidaan estää laidunnuksella tai niitolla. (kohde 89) Kuva: Esko Vuorinen



Aurinkoisella, avoimella penkereellä on tilaa niittykasveille (kohde 90). Alapuolinen pelto on sateisina kesinä veden vai- vaama. Kuva: Petra Nyqvist

Kartta 20.

Suojavyöhykkeet

Partalankylällä on muutama pieni pelto, jotka ulottuvat Kantinkankaan pohjavesialueelle.

Partalankylän ja Hautalankylän välisen osuuden avoimille pellonreunoille suositellaan suojavyöhykkeitä kaltevuuden vuoksi. Partalankylän Katajamäkeä myötäilee melko jyrkkäreunainen, lännestä Karvianjokeen laskeva valtaoja, jonka varteen on esitetty suojavyöhykesuositus jyrkkyyden takia.

Hautalankylän joennotkelmiin jää muutama kalteva kohta, joita voidaan suositella suojavyöhykealueiksi.

Luukaslammin ja Pappilan väliltä löytyi tulviva pelto.

Karvianjokeen luoteesta laskeva Hautaluoma on jyrkkäreunainen, ja siksi sen varrelle suositellaan suojavyöhykkeitä molemmin puolin. Partalankylän alueella on pidempiä jaksoja suojavyöhyketarvetta kaltevien pellonhelmojen vuoksi. Rajaluoma laskee syvässä uomassa idästä Karvianjokeen, ja sen jyrkät reunat ovat suositeltavia suojavyöhykekohteita.

92 Lehtipuustoinen saareke lumokohde 0,28 ha

Tiheää koivikkoa ja haavikkoa kasvava saareke, jossa sekapuuna kasvaa halavia ja mäntyjä. Pajupensaita on runsaasti. Alueella on useita allikoita, ilmeisesti vanhoja turvekuoppia. Kuivat pientareet ja selänneet ovat heinikköisiä, kastikkavaltaisia.

Hoito: Harvennetaan puustoa haapoja säästäen, pajukkoa raivataan.



Laidunhaka. Etualalla oleva joenvarsiniitty ei kestä kovaa kulu-
tusta, sillä maaperä on eroosioherkkää. (kohde 94)
Kuva: Petra Nyqvist

93 Hautaluoma, notkelma lumokohde 0,69 ha

Koivuvaltainen, hakamainen noronotkelma, jossa sekapuuna kasvaa haapaa, mäntyjä ja joitakin kuusia. Pensaskerroksessa esiintyy pihlajia, virpa- ja kiiltopajua, pohjanpunaherukkaa sekä katajia. Pellonreunaa vasten on hietakastikan, nurmiröllin ja punanadan valitsemaa niittykasvillisuutta, jossa parhaimpina lajeina nurmipiippo, päivänkakkara, isoaho-orvokki, nurmitädyke, kevätleinikki, poimulehti ja lehtokorte. Noron kostuttamalla pohjalla lehtokorpea, jossa kasvaa mm. mesiangervoa, ojakellukkaa, huopaohdaketta, suoohdaketta ja käenkukkaa.

Hoito: Reunus niitetään vuosittain. Kuusia poistetaan.

94 Rantaniitty ja koivuhaka perinnebiotooppi 0,81 ha

Rantaniitty, jonka rinteessä on koivuhakaa. Koivujen seassa kasvaa joitain kuusia. Rinne on heinikköinen. Rantaniitty on maaperältään eroosioherkkää suurruohostoa. Alueella ei ole merkkejä voimakkaasta laidunnuksesta.

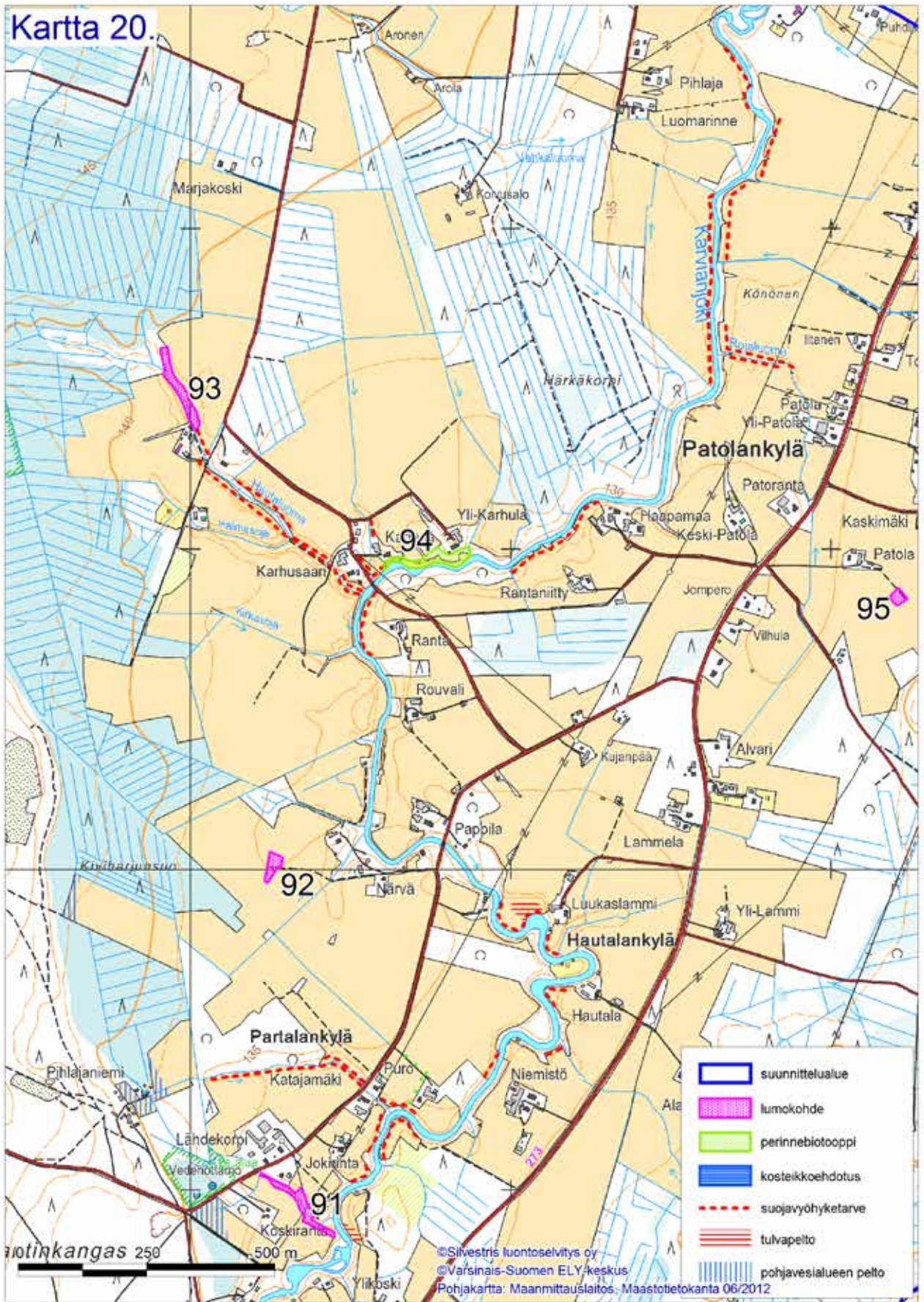
Hoito: Rantaniityllä on varottava laiduntamasta liian voimakkaasti.

95 Metsäsaareke lumokohde 0,15 ha

Nuorehkoa mäntyä ja koivua kasvava tasapohjainen saareke, Muutamia kuusia, haapoja ja pihlajia esiintyy. Pensaskerroksen muodostavat puunvesat, katajat, mustaherukka ja matala hanhenpaju. Aluskasvillisuus on heinävaltaista, runsaimpina heinäna nurmiröllin ja hietakastikka. Muita lajeja ovat mesimarja, hiirenvirna, oja- ja siänkärsämö, nurmitädyke ja niittyleinikki. Sinilätva lienee puutarhakarkulainen.

Hoito: Pihlajat ja katajat raivataan esiin, jotta ne voimistuvat. Puustoa harvennetaan ja vesakkoa raivataan. Mustaherukkaa ei raivata.

Kartta 20.



Yleissuunnitelman tuloksia

Suojavyöhyketarvetta vesistöjen varsilla on yhteensä yli 18 kilometriä. Suurin osa suojavyöhyketarpeesta sijoittuu Honkajoen alueelle Paholuoman alajuoksulle sekä Karvianjoen varteen. Myös Karvian kunnan alueella Karvianjoen Kirkkojärven ja Kantinkylän välisellä jaksolla on runsaasti suojavyöhyketarvetta. Suojavyöhykkeeksi suositeltavia pohjavesialueen peltoja on 193 hehtaaria ja tulvapeltoja on noin 57 hehtaaria. Viimeksi mainittuun lukuun sisältyy vain osa tulvivista rantapelloista, sillä osa on laskettu mukaan viiva-

maisiin kohteisiin ja ne sisältyvät ensiksi mainittuun 18 kilometriin. Tulvapelloista lähes kaikki sijaitsevat Jouhikylän alueella.

Suunnitelmaan sisältyy yhteensä 14 kosteikko-paikkaa, yhteisaltaan noin 32 hehtaaria. Kohteiden pinta-ala vaihtelee välillä 0,1–21 hehtaaria, ja niiden keskipinta-ala on 2,3 hehtaaria. Suuri osa kohteista on toteutettava kaivamalla. Osa kohteista sijaitsee ojanotkelmissa tai vanhassa uomassa, joissa kosteikko voidaan perustaa pääosin patoamalla. Kosteikoista 12 on sellaisia, jotka voidaan perustaa ei-tuotannollisten investointien tuella. Useassa tapauksessa näissäkin luontevin ratkaisu voi olla lumokosteikon perustaminen.

Maatalousalueiden monimuotoisuuskohteita eli lumokohteita suunnitelmaan sisältyy yhteensä 63. Niiden pinta-ala on yhteensä 32 hehtaaria, keskimäärin puoli hehtaaria. Lumokohteisiin kuuluu runsaasti luomavarsien tai jokirantojen lehtoisia metsäkaistoja. Monia niistä on aiemmin laidunnettu. Karvianjoen viljelymaisemassa eivät näy kalliot eivätkä louhikot. Peltojen saarekkeista suurin osa onkin kaivantojen, kuten turvekuoppien ja savenottamoiden ympärille muotoutuneita niitty-, pensaikko- ja puustoryhmiä.

Perinnebiotooppeja alueella on jäljellä vähän, vain 18 kohdetta, yhteensä 40 hehtaaria. Keskimäärin ne ovat siis 2,2 hehtaarin laajuisia. Vain puolet kohteista on nykyisin hoidossa, niistäkin osassa hoitoa pitäisi tehostaa tai parantaa. Osa kohteista on uuskohteita, joissa on otettu laidunnukseen metsää tai metsälaidunta, joka on ollut välillä kauan laiduntamatta. Näissä kasvilajisto on vielä varsin yksipuolista.



Pihlajien runsas sato ruokkii lintuja pitkälle syksyyn.
Kuva: Esko Vuorinen

Maataloustuet

Tässä mainitut tuet ovat voimassa vuoden 2013 loppuun asti. Tämän jälkeen alkava uusi ympäristöohjelmakausi voi tuoda muutoksia tukiin. Vesiensuojelua ja luonnon monimuotoisuutta edistävät tuet tulevat kuitenkin jossain muodossa säilymään. Tukia voivat pääsääntöisesti hakea ympäristötukeen sitoutuneet maataloustuottajat, mutta joitakin tukimuotoja, kuten luonnon monimuotoisuus- ja kosteikkotuet, on avattu myös rekisteröidyille yhdistyksille.

Suojavyöhykkeen perustaminen ja hoito

Suojavyöhykkeen perustamiseen hoitoon voi saada tukea kustannusperusteisesti vuosittain enintään 450 euroa hehtaarilta.

Suojavyöhyke on keskimäärin vähintään 15 metriä leveä monivuotisen heinäurmen peittämä peltoalue vesistön tai valtaojan reunalla. Tarkoitukseen käy myös kokonainen, pieni peltolohko. Sopivia paikkoja suojavyöhykkeelle ovat mm. jyrkät, kaltevat sekä eroosion tai tulvan vaivaamat pellot, joiden valumat kuormittavat vesistöä. Myös Pohjavesialueen pellosto voi perustaa suojavyöhykkeen.

Ensisijaisesti suojavyöhyke hoidetaan niittämällä kerran kasvukauden aikana. Samalla niittojäte korjataan pois. Näin vesiensuojelu toteutuu tehokkaasti. Niittojätteen saa käyttää haluamallaan tavalla, mutta sitä ei tule varastoida suojavyöhykkeen alueella.

Suojavyöhykettä voi hoitaa myös laidunnuksella tai laidunnuksen ja niiton yhdistelmähoitona, mikäli siitä ei koidu haittaa vesiensuojelulle. Laidunnuksen ei kuitenkaan sovi eroosioherkkä rantapello tai tulvakohde.

Sopimuskauden aikana ei lannoiteta suojavyöhykettä eikä käsitellä sitä torjunta-ainein. Paikkauskylvöjä voi olla tarpeen tehdä kauden aikana.

Hoidon voi toteuttaa myös yhdessä naapureiden kanssa tai urakoitsijan palveluita käyttäen.

Suojavyöhykesopimus voi olla viisi- tai kymmenen-vuotinen.

Kosteikon perustaminen ei-tuotannollisten investointien tuella

Monivaikutteisen kosteikon perustamiseen voi saada ei-tuotannollisten investointien tukea. Tukea maksetaan korkeintaan 11 500 euroa hehtaarilta. Pienistä kosteikoista, kooltaan 30–50 aaria, maksetaan kosteikkokohtainen enintään 3226 euron tuki. Tuki maksetaan jälkikäteen, hyväksytyjen kustannusten ja tulonmenetysten perusteella. Tukiehtoina on, että kosteikon vesi- ja tulva-alue on vähintään 0,5 prosenttia yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Samaan aikaan perustettavat, aiemmin perustetut tai valuma-alueen luontaiset kosteikot voidaan laskea mukaan edellä mainittuun 0,5 prosentin vähimmäisalaan.

Kosteikkohankkeen tukeen oikeuttavaan sopimusalaan lasketaan kosteikon vesi- ja tulva-alueiden lisäksi mukaan myös kosteikon reunukset eli penkereet ja hoidon kannalta tarpeellinen reuna-alue. Kosteikkohankkeen on oltava vähintään 30 aaria, mutta se voi koostua useammasta kohteesta, esim. kosteikkojen ketjusta, jos yksittäiset kohteet ovat alaltaan vähintään viisi aaria. Peltoja on oltava yli 20 prosenttia kosteikon yläpuolisesta valuma-alueesta. Ei-tuotannollinen tuki on kytketty kosteikon hoitotukeen eli viljelijän on haettava erityistukisopimusta monivaikutteisen kosteikon hoidosta investoinnin toteuttamisen jälkeen. Tuki maksetaan kustannusperusteisesti eli perustamisesta aiheutuneiden kustannusten mukaan.

Kosteikon hoito ympäristötuen erityistuella

Monivaikutteisen kosteikon hoito -erityistuki on korkeintaan 450 euroa hehtaarilta vuodessa. Tukea voidaan saada myös kosteikkoon liittyviin suojavaiketyöhykkeisiin joko osana kosteikkoa tai erillisenä suojavaiketyöhykkeenä, joka on samansuuruinen kuin kosteikkotuki. Tukikelpoisuuden ehtona on, että kosteikon yläpuolisesta valuma-alueesta on oltava peltoa yli 20 prosenttia, toisin sanoen sama ehto kuin ei-tuotannollisessa kosteikkotuessa. Hoitohankkeessa ei kuitenkaan ole vähimmäisehtoa kosteikon vesi- ja tulva-alueen osuudesta yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Tukisopimuksen voi solmia joko 5- tai 10-vuotiseksi. Tuen määrä riippuu hoitokustannuksista ja mahdollisista tulonmenetyksistä.

Sopimushakemukseen tarvitaan kosteikon hoitosuunnitelma, kustannuslaskelma ja mahdollinen vuokrasopimus koko sopimuskauden ajaksi. Sopimusalasta on pidettävä hoitopäiväkirjaa.

Arvokkaiden perinnebiotooppien alkuraivauksen ja aitaamisen ei-tuotannollisten investointien tuki

Perinneympäristön alkuraivaukseen on mahdollista hakea ei-tuotannollista tukea. Kohteen on oltava pinta-alaltaan vähintään 30 aaria. Tuen myöntämiseen edellytetään kohteelta tiettyjä arvoja, joita alueellinen ympäristökeskus arvioi. Lisäksi edellytetään suunnitelmaa ja kustannusarviota. Tukea voi saada kustannusten ja tulonmenetyksen määrän perusteella enintään:

- 1179 euroa hehtaarilta, kun kohde on enintään 3 hehtaaria;
- 910 euroa hehtaarilta, kun kohde on 3-10 hehtaaria;
- 750 euroa hehtaarilta, kun kohde on yli 10 hehtaaria.

Kustannuksia voi syntyä esim. puuston ja vesakon harvennuksesta ja raivauksesta, kasvillisuuden niitosta sekä aitaamisesta. Ei-tuotannollinen tuki kytketään perinnebiotoopin hoitotukeen: viljelijän on haettava erityistukisopimusta perinnebiotooppien hoidosta investoinnin toteuttamisen jälkeen.

Hoitosuunnitelma

Lumokohteen ja kosteikon hoidon erityistukea haettaessa viljelijän on esitettävä tätä yleissuunnitelmaa tarkempi hoitosuunnitelma. Suunnitelman voi tehdä itse tai teettää asiantuntijalla. Tärkeintä on miettiä mitä toimia kukin on halukas tekemään tai teettämään kohteessa.

Hoitosuunnitelmassa tulee ilmetä ainakin seuraavat asiat:

- hakijan taustatiedot
- sopimukseen haettavat lohkot ja niiden pinta-alat
- kohdetyyppi
- alueen arvot
- alueen maankäytön historia, mikäli tiedossa
- puuston, kasvillisuuden ja rakenteiden kuvaus
- peruskunnostustoimenpiteet (kuten raivaus, harvennus, aitaus)
- vuotuiset hoitotoimenpiteet (mm. niitto, eläinten valvonta)
- kustannusarvio
- mahdollisesti valokuvia

Maksatuksen hakuun pitää liittää mm. suunnitelma, lohkokartta ja hoitopäiväkirja.



Perinteistä niittylajistoa kuten kissankelloa ja isolaukua tavataan niityillä, pientareilla ja latojen reunoilla. Kuva: Petra Nyqvist



Vasikka laitumella. Kuva: Petra Nyqvist

Hoitopäiväkirja

Suojavyöhykkeen perustamisesta ja hoidosta on pidettävä hoitopäiväkirjaa. Hoitopäiväkirjaan kirjataan ylös suojavyöhykkeen perustamiseen liittyvät toimenpiteet ajankohtineen. Hoitopäiväkirjaan merkitään vuosittain esimerkiksi niiton ajankohta ja tapa sekä korjatun kasvimaan sijoitus tai käyttö. Jos aluetta laidunnetaan, merkitään hoitopäiväkirjaan laiduneläinten laji ja määrä sekä laidunnusjakson pituus. Hoitopäiväkirja voi olla vapaamuotoinen muistivihko.

Perinnebiotoopin hoito ympäristötuen erityistuella

Hoitotoimia voivat olla laidunnus, niitto, niittojätteen poistaminen, lehdestys ja raivaus, rakennelmien korjaus, aitaaminen tai muut laiduntamiseen liittyvät toimet.

Perinneympäristöjä ei saa muokata, lannoittaa, käsitellä torjunta-aineilla, ojitaa tai metsittää. Niittojäte on pääsääntöisesti korjattava pois, jotta se ei rehevöitä aluetta.

Perinnebiotoopin hoitoon voi saada ympäristötuen erityistukea vuosittain enintään 450 euroa hehtaarilta. Tuen myöntämiseksi edellytetään kohteelta tiettyjä arvoja, joita alueellinen ympäristökeskus arvioi. Lisäksi edellytetään hoitosuunnitelmaa ja hoitotoimia. Tuki on kustannusperusteinen. Hyväksyttäviä kustannuksia ovat yleensä niitto ja niittojätteen poiskuljettaminen, laiduneläinten kuljetus laitumelle, laiduneläinten valvonta ja hoito ja aidan korjaus sekä hoitopäiväkirjan pitäminen. Alueen hyväksyttävään kustannustasoon vaikuttaa, jos alue on pysyvää laidunta ja oikeutettu siten saamaan tilatukea.

Arvokkaiden, mutta pienialaisten perinnebiotooppien hoidolle, pinta-alaltaan 5-30 aaria, voi saada kiinteää tukea 135 euroa vuodessa /sopimus. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi pienialaiset niityt ja kedot.

Perinnebiotooppien hoidon sopimuskausi voi olla viisi vuotta.

Lumokohteet ympäristötuen erityistuella

Luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseen voi saada tukea kustannusperusteisesti vuosittain enintään 450 euroa hehtaarilta. Tuen myöntämiseksi edellytetään kohteelta tiettyjä arvoja, hyväksyttävää hoitosuunnitelmaa ja toteutuneita kustannuksia.

Kohteeksi kelpaa pelto tai sen tulee sijaita pellon välittömässä läheisyydessä. Reuna-vyöhykkeiden leveys saa olla enintään 20 metriä. Pellon metsäsaarekkeen pinta-ala saa olla enintään yksi hehtaari. Sen ollessa suurempi voidaan hoitaa vain reunoja pellon reunavyöhykkeenä. Tietyissä tapauksissa viljely- ja laidunkäytön ulkopuolelle jääneet alueet voivat kuulua sopimukseen.

Tilan lumokohteiden pinta-alat voidaan laskea yhteen vähintään viiden aarin sopimusalueista. Sopimusalueiden yhteispinta-alan sopimusta kohti tulee olla vähintään 30 aaria.

Luonnon ja maiseman edistämisen sopimuskausi voi olla viisi tai kymmenen vuotta.

Lisätietoa rahoituksesta

Tietoa tukimuodoista sekä hakuoppaita ja lomakkeita

www.mavi.fi > Viljelijätuet > Maatalouden ympäristötuki & Hakuoppaat ja ohjeet

Tietoa maatalouden ympäristönsuojelusta, lomakkeita suunnitelmien pohjaksi ja MTK:n suunnittelijalista

www.ymparisto.fi/TEHOPlus
www.ymparisto.fi > Alueellista ympäristötietoa > Lounais-Suomi > Ympäristönsuojelu > Maatalouden ympäristönsuojelu tai pikaosoite www.ymparisto.fi/los/maatalous
www.proagria.fi
www.maaseutu.fi

Tietoa yhdistyksien erityistukihausta

www.kotiniitty.fi

Lisätietoja voi kysellä kunnan maaseutuasiamieheltä, ELY-keskuksilta ja neuvontajärjestöiltä.

Lähteet

- Elo, J., Kurri, I. 1999. Satakunnan maakuntakirja. Satakuntaliitto. Pori. 256 s.
- Heikkilä, M. (toim.) 2002. Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitteluopas. Suomen ympäristöministeriö, Helsinki. 591. Maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö. 58 s.
- Ihalainen, E. 2001. Maanviljelyalueiden suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma, Karvianjoen yläosa. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen monistesarja 21/2001. Turku.
- Karhunen, A. 2007 Maatalousalueiden monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitteluopas – ohjeita suunnittelijalle. Lounais-Suomen ympäristökeskus. Turku. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/ 2007 46s.
- Karvian kotiseutuyhdistys 2000. Uusi Koto-Karvian kirja 1. Kirjapaino Raamattutalo oy. Pieksämäki. 543.
- Koskiaho, J. 2006. Retention performance and hydraulic design of constructed wetlands treating runoff waters from arable land. Acta Universitatis Ouluensis C 252 (Verkkojulkaisu) [Viitattu 10.12.2011]
- Lundström, E. 2012. Karvianjoen koskien valuma-alue, esiselvitys julkaisematon raportti, VARELY, VELHO-hanke.
- Museovirasto. 2013. Kulttuuriympäristö. Rekisteriportaali. <http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx> [viitattu 9.1.2013]
- Puustinen, M., Koskiaho J., Jormola, J., Järvenpää. L., Karhunen, A., Mikkola- Roos, M. Pitkänen, J. Riihimäki, J., Svensberg, M. & Vikberg, P. 2007: Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. Suomen ympäristö 21/2007. 77s.
- RKTL. 2011. Taimenen uhanalaisuus. http://www.rctl.fi/kala/tietoa_kalalajeista/suomen_uhanalaiset_kalat/taimenen_uhanalaisuus.html [viitattu 12.12.2012]
- Salmela K. 1999. Peltoalueiden vesiensuojelullisten suojavyöhykkeiden yleissuunnitteluopas. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen monistesarja 6/99. Turku.
- Salmi, P. 2013. Karvianjoen koskien Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. VARELY. VELHO-hanke.
- Uusikämpä, J. & Palojärvi, A. 2006. Suojakaistojen tehokkuus kevätiljamaalla ja laitumella. Julkaisussa: Virkajärvi, P. & Uusikämpä, J. (toim.). Laitumen ja suojavyöhykkeiden ravinnekierto ja ympäristökuormitus. MTT, Jokioinen. Maa- ja elintarviketalous 76. s.101-137.
- Valpasvuo-Jaatinen, P. 2003. Suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito. Maatalouden ympäristötuen erityistuet. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. 11 s.
- Vieno, M. & Kiiski, J. 2013. Satakunnan soiden moninaiskäytön selvitys. Loppuraportti. Luonnos. Tulossa. Sähköinen julkaisu.
- Yle.fi. 2012. Karvia oli koko Suomen sateisin paikka heinäkuussa. http://yle.fi/uutiset/karvia_oli_koko_suomen_sateisin_paikka_heinakuussa/6238266 [viitattu 8.1.2013]
- Ympäristöhallinto. 2012. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 5.5. <http://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp> [viitattu 8.12.2012]
- Ympäristöhallinto. 2013. Karvianjoen kosket. Lounais-Suomen ympäristökeskus. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=13910&lan=fi> [viitattu 8.1.2013]



Laulujoutsenet kerääntyvät ruokailemaan pellolle. Kuva: Petra Nyqvist

Osa II

Metsäalueiden vesiensuojelullinen valuma-alueetarkastelu

SOILE ANTTILA
TIMO SILVER
HANNU HEIKKILÄ

Sisältö

Yleistä metsätaloustoimenpiteiden vesistökuormituksesta	80
Ravinnehuuhtoumiin vaikuttavista tekijöistä valuma-alueella	80
Eri metsätaloustoimenpiteiden aiheuttamasta kuormituksesta ja sen kestosta sekä vaikutuksesta hydrologiaan	80
Vesiensuojelupainotteinen metsäsuunnitelma	84
Vesiensuojelupainotteinen käsittelyvaihtoehto eri metsätaloustoimenpiteille	84
Vesiensuojelutoimenpiteiden mahdollisuudet valuma-alueella	87
Paikkatiedon hyödyntäminen kosteikko- ja pintavalutuskohteiden kartoituksessa	90
Aineisto ja menetelmät	90
Työn kulku.....	91
Maastotarkastuksen tulokset.....	91
Päätelmät menetelmän käyttökelpoisuudesta.....	93
Yhteenveto	94
Kirjallisuus	96
Liitteet	98
Kuvailulehdet	103

Yleistä metsätaloustoimenpiteiden vesistökuormituksesta

Ravinnehuuhtoutumiin vaikuttavista tekijöistä valuma-alueella

Ravinteiden huuhtoutumiseen toimenpidekuviolta ja yleensä valuma-alueelta vaikuttavat monet tekijät. Sillanpää ym. (2006) listasivat huuhtoutumiin vaikuttavan seuraavia tekijöitä:

- Toimenpiteen laatu ja intensiteetti.
- Toimenpiteen laajuus ja sijainti valuma-alueella.
- Ajalliset tekijät.
- Aluetekijät. Näitä ovat mm. maalaji, turvekerroksen paksuus, alueen topografia (viettävyys), kasvupaikkatyyppi (metsätyyppi, puulaji) sekä suon ja kangasmetsän osuus pinta-alasta.

Useat tekijät vaikuttavat ravinnehuuhtoumien suuruuteen. Hyvin ratkaisevia ovat toimenpidealueen sijainti ja etäisyys vesistöstä sekä valumavesien virtausnopeus. Oleellista toimenpiteen kuormituksen kannalta on myös se, onko toimenpidealueella vettä johtavia oja ja uria.

Valuma-alueilla, kuten myös Karviajoen valuma-alueella, on hyvin erilaisia osavaluma-alueita vesistökuormituksen riskiä ajatellen. Joillakin osavaluma-alueilla voidaan toimia ns. normaalein vesiensuojelutoimenpitein. Sen sijaan vesistökuormituksen suhteen herkillä alueilla tulisi ottaa käyttöön erityiset vesiensuojelutoimet ja mahdollisuuksien mukaan vesiensuojelupainotteinen metsäsunnittelu. Herkiksi vesistöalueiksi voidaan arvioida Natura-alueet samoin kuin muut järvien, jokien ja tammukkapurojen läheisyyteen rajautuvat metsäalueet. Vesistökuormituksen riski kasvaa sitä suuremmaksi mitä lähemmäksi vesistöä tullaan. Lisäksi on syytä muistaa, että purot ja ojat

voivat tuoda ravinnekuormitusta suhteellisen kaukakin vesistöstä.

Eri metsätaloustoimenpiteiden aiheuttamasta kuormituksesta ja sen kestosta sekä vaikutuksesta hydrologiaan

Uudistushakkuut ja maanmuokkaus

Metsänuudistamisen vaikutukset ravinne- ja kiintoaineshuuhtoumiin jakautuvat itse hakkuun ja maanmuokkaustoimien aiheuttamiin muutoksiin. Uudistushakkuun jäljiltä metsään jää runsaasti jätetuuta, kantoja, juuria ja kuollutta pintakasvillisuutta, joiden lahotessa ravinteet alkavat nopeasti vapautua. Hajoamisprosessin tuloksena tyypeä liukenee ammonium- ja nitraatti-ionien muodossa alueen valumavesiin (Kenttämies ja Saukkonen 1996). Fosforihuuhtoumien kannalta merkittävimpiä ovat hakkuun jälkeisen pohjaveden pinnannousun vaikutukset (Kenttämies ja Saukkonen 1996).

Niemisen ja Ahdin (2005) mukaan turvemaidella tyyppihuuhtoumat lisääntyvät rehevien, kuusivaltaisten suometsien uudistamishakkuiden jälkeen. Myös fosforihuuhtoumat voivat lisääntyä, mikäli ojaverkosto on teknisesti huonossa kunnossa ja pohjavesipinta nousee hakkuun jälkeen voimakkaasti.

Karuilla, mäntyä kasvavilla suometsien uudistamisalueilla tyyppihuuhtoumat ovat vähäisempiä verrattuna em. reheviin kuusivaltaisiin metsiin. Ammonium- ja nitraattityyppiäkin näyttää huuhtoutuvan viljavuudeltaan karuilla soilla vain siinä tapauksessa, että alueet oli avohakkuun yhteydessä ojitusmätästetty. Sen sijaan fosforin huuhtoutuminen saattaa lisääntyä karuil-



Avohakkuu ja maanmuokkaus on yleensä ainoa perusteltu uudistamismenetelmä vanhojen kuntaantuneiden kuusikoiden uudistamisessa. Laikkumätästys soveltuu rehevien maapohjien uudistamiseen sellaisilla kangasmailla, jotka eivät kärsi märkyydestä. Menetelmä on sikäli hyvä, ettei siinä synny vettä poisjohtavia vakoja, mikä vähentää vesistökuormituksen riskiä. Kuva: Timo Silver

ta soilta huomattavasti, mikä todennäköisesti johtuu siitä, että näillä alueilla fosforia sitovien alumiini- ja rautayhdisteiden määrä turpeessa on vähäinen. Siten hakkuutähteistä vapautuva fosfori ei sitoudu maahan, kuten todennäköisesti tapahtuu paljon alumiinia ja rautaa sisältävillä kasvupaikoilla. (Nieminen ja Ahti 2005).

Turvemaiden avohakkuut lisäävät myös liukoisien orgaanisen hiilen (DOC) kuormitusta vesistölle (Nieminen 2004).

Hakatun alueen muokkaaminen johtaa niin ikään kuormituksen kasvuun. Kaltevuuden suuntaisissa muokkausjäljissä veden pintavirtaus nopeutuu ja kivennäisaineksen huuhtoutumisriski kasvaa. Myös hakkuutähteistä ja kuolleesta pintakasvillisuudesta vapautuvat kasviraivanteet pääsevät pintavalunnan mukana kulkeutumaan vesistöihin entistä esteettömämmin (Kenttämies ja Saukkonen 1996).

Käytetty muokkaustapa vaikuttaa voimakkaasti kuormitukseen. Esim. Kenttämies (2006) on laskenut erikseen kuormitusluvut raskaasti muokatuille ja kevyesti muokatuille uudistusaloille. Raskaasti muokattuja ovat auratut, mätästetyt ja ojitusmätästetyt uudistusalat ja vastaavasti kevyesti muokattuja ovat laikutetut ja äestetyt uudistusalat. Loogista on, että mitä enemmän ja mitä voimakkaammin maanpintaa käsitellään, sitä suuremmat ovat typen ja fosforin huuhtoutumat. Toisaalta Kenttämiehen (2006) mukaan muokausmenetelmän valinta riippuu alueen rehevyys- ja kosteusoloista, joten edellä mainitut huuhtoutumisluokat eivät edusta niinkään teknisen muokausmenetelmän vaan ennen kaikkea kasvupaikan ominaisuuksien ja alueen hydrologian vaikutusta. Kevyesti muokattu alue kuormittaa Kenttämiehen (2006) mukaan vähemmän ennen kaikkea siksi, että kevyttä muokkausta käytetään karujen ja kuivien kivennäismaiden kasvupaikkojen uudistusalan valmisteluissa.

Haapasen ym. (2006) mukaan maaperän laatu ja kaltevuus vaikuttavat voimakkaasti kuormituksen määrään ja laatuun. Erityisesti eroosioherkkään maaperään kaivettu muokkausjälki saattaa syöpyä. Riskiä lisää, jos hakkuualue on valuma-alueen alaosassa ja sille johdetaan myös myös hakkuualueen ulkopuolelta tulevia vesiä. Suojavyöhykkeet vähentävät muokkausaloilla kiintoainekuormitusta, mutta liukoisten ravinteiden, erityisesti fosfaattifosforin osalta niiden teho voi olla kyseenalainen (Haapanen ym. 2006).

Luontainen uudistaminen on vähemmän kuormittava uudistamismenetelmä kuin avohakkuu, varsinkin jos luontaista uudistusala ei ole tarpeen muokata (mm. kuusen taimiaines jo olemassa). Luontaisessa uudistamisessa mahdollisesti vähäisempi valunta ja uudistuslalle kerralla kertyvä vähäisempi hakkuutähteiden määrä pienentävät jossain määrin kuormitushuippua ja ravinnehuuhtoumia verrattuna avohakkuualoihin.

Metsänuudistamisen kuormitusvaikutus kestää pisimmillään 7-11 vuotta. Fosforihuuhtouma palautuu toimenpiteitä edeltäneelle tasolle vähän nopeammin kuin typpi ja kiintoaine.

Fosforikuorma vähenee eksponentiaalisesti toimenpiteitä seuraavina vuosina. Samoin kiintoaineen kuormitushuippu ajoittuu metsänuudistamisessa pääsääntöisesti ensimmäiseen toimenpiteiden jälkeiseen vuoteen. Typen osalla huuhtoutuma ei vähene täysin tasaisesti toimenpiteitä seuraavina vuosina ja huippu saattaa olla 2-4 vuotta toimenpiteistä (Sillanpää ym. 2006).

Harvennushakkuut

Harvennushakkuun yhteydessä kasvualustaa ei muokata ja puustosta poistetaan vain osa, mikä merkitsee sitä, että valuntaolot ja pohjavesipinnan taso muuttuvat vain vähän ja hakkuutähteitäkin kertyy suhteellisen vähän. Edellä mainitusta johtuen harvennushakkuu vaikuttaa kivennäis- ja turvemaiden kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumiin todennäköisesti vain vähän, ellei hakkuuta toteuteta vain talvikorjuukelpoisiksi luokitelluilla hienojakoisilla mailla ja turvemaiden ajankohtaan, jolloin syntyy pahoja urapinaumia.

Kunnostusojitus

Kiintoaineksen aiheuttamaa kuormitusta pidetään yleisesti suurimpana kunnostusojituksen vesiensuo-

jelullisena haittana (mm. Hynninen ym. 2010). Kiintoaineksen kuormitushuippu ajoittuu ojitushetkeen ja sitä seuraavaan kevääseen. Karkeilla maalajeilla ja turpeella kaivetuilla alueilla kuormitus palautuu pääsääntöisesti 5-6 vuoden kuluttua ojituksesta ojitusta edeltäneelle tasolle. Hienojakoisilla mailla kiintoainekuormitus jatkuu pidempään, jopa yli 10 vuotta ojituksesta (Joensuu 2002).

Kunnostusojitus ei juurikaan vaikuta alapuolisen vesistön valuntaoloihin runsaspuustoilla ojitusalueilla (Ahti 2005), joita Lounais-Suomen ojitusalueet pääosin ovat. Noin 80% ojitusalueista Lounais-Suomessa on tällä hetkellä runsaspuustoisia nuoria ja varttuneita kasvatusmetsiä. Pohjaveden pinnan lasku ojitettaessa aiheuttaa lyhytaikaisen valuntapiikin. Valunta palautuu nopeasti kunnostusojitusta edeltäneelle tasolle, johtuen lähinnä voimakkaasta puuston haihdunnasta ja pidännästä. Ojitetun suon turpeessa oleva veden "varastotila" aiheuttaa osaltaan sen, että valuntahuiput eivät muutu kunnostusojituksen seurauksena.

Ainoastaan turvemaiden avohakkuu ja vähäpuustoisten karujen rämeiden ojitukset voivat aiheuttaa suurempia hydrologisia muutoksia vesistöille. Karuimpien rämeiden kunnostusojitukseen ei saa valtion tukea ja niiden ojitusmäärät tulevat olemaan vähäisiä Karviajoen valuma-alueella. Avohakkuut ojitusalueilta tulevat lisääntymään lähivuosisikymmeninä, mutta em. kehitysluokkajakaumasta johtuen laajemmin vasta 10 – 30 vuoden kuluttua.

Metsänlannoitus

Kivennäismailla tehdään kasvatuslannoituksia typellä. Sauran ym. (1995) mukaan typen huuhtoutuminen keskittyy kahteen vuoteen heti lannoituksen jälkeen. Ensimmäisenä vuonna huuhtoutui 8 % ja toisen vuonna 2 % annetusta tpeestä eli yhteensä n. 15 kg/ha, kun lannoituksen yhteydessä levitetyn typen määrä oli 150 kg/ha. Koska kivennäismaiden kasvatuslannoitukset eivät ole metsän kannalta välttämättömiä, vaan ainoastaan investointeja lisäkasvuun, tulisi kasvatuslannoituksista pidättäytyä kokonaan vesiensuojellisesti aroilla alueilla.

Runsastyyppisillä ja paksuturpeisilla ojitusalueilla saattaa esiintyä voimakasta kaliumin puutetta, johon usein liittyy myös fosforin vähäisyys. Näillä kohteilla PK-lannoitukset ovat tietyissä tapauksissa välttämättömiä puuston kasvun rajun taantumisen ja jopa puuston kuoleamisen estämiseksi (Silver ja Saarinen 2001). Tällöinkin on syytä selvittää neulasanalyysillä, selvi-



Lentolevityksessä ei voida välttää lannoitteen joutumista ojiin. Paksuturpeisten rehevien turvemaiden kalium (ja fosfori) -lannoitukset ovat kuitenkin välttämättömiä ravinne-epätasapainosta kärsivillä ojitusalueilla. Sen sijaan kankaiden tyypellä tehtävät kasvatuslannoitukset eivät ole välttämättömiä puiden kasvun ja elossapysymisen kannalta. Niiden tekemistä tulisi välttää vesiensuojelullisesti aroilla alueilla. Kuva: Timo Silver

täänkö lannoituksesta pelkällä kaliumilla, jolloin kuormitusriskiä ei vesistölle ole. PK-lannoitus tulisi antaa vesiensuojelullisesti aroilla alueilla vain akuuteissa ravinnepuutetapauksissa, eikä ennalta ehkäisevästi.

Helikopterilevityksessä, mikä on yleisin levitysmenetelmä soiden lannoituksissa nykyään, joutui PK-lannoitetta ojiin keskimäärin 13 kg/ha eli n. 3 % annetusta lannoitemäärästä ja peräti 69 %:iin lannoitusalueilla ojiin sijoitetuista keräyssuppiloista joutui lannoitetta. Tutkimus tehtiin Lounais-Suomen käytännön terveyslannoituskohteilla vuosina 2000 - 2006 (Silver & Saarinen 2007). Edellä mainitun tutkimuksen ojiin joutunutta lannoitemäärää käytetään pohjana KALLE-laskentamenetelmässä huuhtouma-arvion laskennassa PK-lannoituksissa (Finér ym. 2010). Ojiin päätyneen lannoitefosforin tiedetään alkavan huuhtoutua 1-2 vuoden kuluessa lannoituksesta (Vuollekoski & Joensuu 2009, julkaisematon aineisto).

Ravinnepestöihin soilta näyttää vaikuttavan oleellisesti toimenpidealueen koko itsessään ja koko suhteessa valuma-alueeseen. Yläneellä, Raasinkorven yhteismetsässä, helikopterilla turvemaille tehdystä RautaPK -lannoituksessa olivat fosforin huuhtoumat hyvin erilaisia riippuen lannoitusalueen koosta suhteessa valuma-alueeseen. Mustalaisenkuo-

lemanrahkalla lannoituspinta-ala oli 2,3 ha ja osuus valuma-alueesta 4,5 %. Muuranrahkalla vastaavasti lannoituspinta-ala oli 1,9 ha ja osuus valuma-alueesta 3,2 %. Kummallakaan kohteella fosforipitoisuudet eivät nousseet lannoituksen jälkeisinä vuosina suhteessa vertailuun. Sen sijaan Vuohensuolla, jossa lannoituspinta-ala oli 11,2 ha ja sen osuus valuma-alueesta 17,2 %, fosforin huuhtoumat lisääntyivät selvästi lannoituksen jälkeen, 2-3 kg/ha/v kolmen ensimmäisen vuoden jälkeen lannoituksesta (Joensuu ja Vuollekoski 2010 suullinen). Pääsyyinä eroihin on todennäköisesti lannoitusalueen koko suhteessa valuma-alueeseen. Kaikilla kuvioilla joutui lannoitetta runsaasti ojiin, mikä ei ole selittävä tekijä saatuihin kuormituseroihin.

Runsastyyppisten ja paksuturpeisten ojitusalueiden välttämättömät keinolannoitteella tehtävät PK-lannoitukset ovat korvattavissa tuhkalannoituksella, jolla on saatavissa myös pidempi lannoitusvaikutus verrattuna keinolannoitteisiin. Tuoreen tutkimuksen mukaan tuhkalannoitus turvemaiden ei aiheuta merkittäviä haitallisia muutoksia valumaveden laadussa (esimerkiksi fosforihuuhtoumia) eikä ole riski alapuolisille vesistöille (Piirainen ym. 2013).

Vesiensuojelupainotteinen metsäsuunnitelma

Eri metsätaloustoimenpiteiden aiheuttama vesistökuormitus painottuu yleensä toteutusajankohtaan ja sitä seuraaviin lähivuosiin. Kuten edellä todettiin, kuormitushuippu on lähes aina muutama vuoden sisällä toimenpiteen toteutuksesta (mm. Joensuu 2002, Saura ym. 1995 ja Sillanpää ym. 2006). Jälkikäteen, vuosien päästä tehtävillä vesiensuojelutoimenpiteillä ei näin ollen ole yleensä kovinkaan suurta merkitystä valumavesien puhdistajana. Oleellista on toteutusvaiheessa valita vähiten vesistöä kuormittava metsätaloustoimenpiteen toteutustapa ja kytkeä sen yhteyteen tehokkain mahdollinen vesiensuojelutoimenpide.

Monet maanomistajat ja toimijat perustavat toimintansa metsäsuunnitelman ehdotuksiin, vaikka metsäsuunnitelman toimenpide-ehdotukset eivät ole toimijoita sitovia. Siksi olisi tärkeää, että metsäsuunnitelmassa olisi ainakin vesistökuormituksen suhteen herkillä vesistöalueilla ensisijaisena toteutusvaihtoehtona vesiensuojelua painottava vaihtoehto.

Tällainen vesiensuojelupainotteinen metsäsuunnitelma tehtiin pilottihankkeena luonnonhoitohankevaroin Säkylän Pyhäjärven rantaan rajoittuvalla n. 300 ha:n alueella ja samalla vertailtiin eri käsittelyvaihtoehtojen vesistökuormituslukuja (Silver ja Joensuu 2012). Vesiensuojelupainotteinen metsäsuunnittelu on tällä hetkellä em. pilottivaiheessa eikä sitä ole vielä otettu käyttöön laajemmin käytännön metsätaloudessa.

Metsäkeskuksen metsäpalveluille Lounais-Suomessa esiteltiin ko. malli joulukuussa 2012 ja he ilmoittivat olevansa periaatteessa kiinnostuneita asiasta. Päätös mahdollisesta käyttöön otosta esimerkiksi Karviajoen valuma-alueella harkitaan myöhemmin organisaation sisällä.

Vesiensuojelupainotteinen käsittelyvaihtoehto eri metsätaloustoimenpiteille

Uudistushakkuut ja maanmuokkaus

Vesiensuojelua painottavassa vaihtoehdossa uudistamisen osalta on lähdettävä siitä, että toimenpide-ehdotus täyttää hyvän metsänhoidon ja metsälain uudistamisveloitteen vaatimukset. Vesiensuojelupainotteinen vaihtoehto saattaa tietyissä tapauksissa olla vähemmän tehokas ja epävarmempi uudistamisvaihtoehto.

Vesiensuojelua painottava toimenpide-ehdotus metsänuudistamisessa on yleensä avohakkuun muuttaminen luontaiseksi uudistamiseksi olemassa olevaa taimiainesta tai kuusialikasvosta hyödyntämällä ilman muokkausta tai jossain tapauksessa kevyellä muokkauksella. Vesistökuormitus vähenee selvästi esimerkiksi sellaisissa tapauksissa, joissa uudistaminen voidaan tehdä ilman ojitusmätästystä märillä hienojakoisilla kivennäismailla tai turvemaidella ja korvata se luontaisella uudistamisella ojamäärä minimoiden. Turvemaiden koivu- tai mäntyvaltaisissa metsissä on usein hyödynnettävissä oleva kehityskelpoinen kuusialikasvos (kuva viereisellä sivulla). Varputurvekan-kailla avohakkuu ja ojitusmätästys voidaan yleensä korvata siemenpuuhakkuulla ja kevyellä laikutuksella.

Puolukkatyyppin (VT) kankaalla saattaa uudistamisvaiheessa olla männyn alla kehityskelpoinen kuusialikasvos. Sen kasvattaminen on usein perusteltu vaihtoehto. Kuusen alikasvoksen ollessa 5 metrin pituista sen voidaan ennakoida kasvavan kiertoajan kuluessa likimain saman verran kuin kuin mänty paljaan maan metsittämisestä lähtien (Vuokila 1980). On selvää, että tämä on myös vesiensuojelun kannalta paras kä-



Kasvatuskelpoinen turvemaan ojitusalueen kuusialikasvos. Kuusialikasvosten hyödyntäminen vähentää vesistökuormitusta verrattuna avohakkuu – maanmuokkaus uudistamisketjuun ja on myös taloudellisesti parempi vaihtoehto. Kuva: Timo Silver

sittelyvaihtoehto, koska maanmuokkausta ei tarvita ja alikasvos pidättää ja hyödyntää hakkuutähteiden ravinteita.

Mikäli kyseessä on kuntaantunut kangasmaakuusikko, jossa ei ole taimiainesta, on avohakkuuseen, maanmuokkaukseen ja istutukseen perustuva vaihtoehto yleensä ainoa perusteltu menetelmä uuden metsän aikaansaamiseksi. Muokkausmenetelmäksi on syytä tällöin valita sellainen muokkausmenetelmä (esim. laikkumätästys), jossa ei synny vettä poisjohtavia vakoja (kuva s. 81).

Kanervatyypin (CT) ja usein myös (varsinkin lajittuneilla) puolukkatyypin (VT) kankailla uudistaminen on yleensä mahdollista luontaisesti siemenpuuhakkuulla ja kevyellä maanmuokkauksella. Aiemmin valtamenetelmänä ko. kohteissa oli lautasauraus. Lautasauraus on vähentynyt selvästi viime vuosina muokkausmenetelmänä. Lautasauraus on vesiensuojelullisesti huono ratkaisu, koska siinä syntyy vettä poisjohtavia vakoja, mitä ei synny laikutuksessa. Kevyt laikutus onkin ve-

siensuojelullisesti hyvä vaihtoehto ja myös uudistamisen kannalta riittävän voimakas näissä kohteissa.

Kunnostusojitus

Kunnostusojitus on suometsissä tarpeen yleensä noin 20-30 vuotta uudisojitukselta. Kunnostusojitus on järkevää toteuttaa hakkuisiin liittyen. Hakkuiden seurauksena ojaverkoston kunto heikkenee ja toisaalta puustopääoman väheneminen heikentää puuston pidäntä- ja haihduntatehoa. Tavoitteena on Lounais-Suomessa ollut syviä ojia kaivamalla pärjätä yhdellä kunnostusojituksella kiertojen loppuun. Vaikka syvät ojat lisäävät kuormitusriskiä vesistölle niin toisaalta syvät ojat pysyvät tyydyttävässä kunnossa kiertojen loppuun ja kaivukertojen minimoiminen vähentää kuormitusta. Joissain tapauksissa toiskertainen kunnostusojitus on kuitenkin välttämätöntä. Lounais-Suomessa toiskertaisen kunnostusojituksen tarpeeksi on arvioitu 25 % ojista (Silver ja Joensuu 2005).

Kunnostusojitustarve on syytä arvioida vesiensuojelullisesti aroilla alueilla toimenpiteen välttämättömyyden pohjalta. Kunnostusojitus ei ole yleensä täysin välttämätöntä runsaspuustoilla soilla. Puuston pidäntä ja haihdunta pitävät vesitaloutta kohtalaisesti kunnossa matalillakin ojilla, mikäli puuston määrä hehtaarilla on vähintään 100 - 150 m³/ha (Laine 1986, Sarkkola ym. 2010). Kunnostusojitus tulee välttämättömäksi uudistushakkuun yhteydessä, jolloin tulisi huolehtia mahdollisimman tehokkaista vesiensuojelumenetelmistä.

Kunnostusojituksen aiheuttamaa kuormitusta voidaan vähentää eri vesiensuojelutoimin, joista yleisimpiä ovat laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät. Lounais-Suomessa kaltevuudet soilla ovat yleensä heikot ja tällöin pintavalutuskenttien käyttömahdollisuudet ovat rajalliset. Tällöin tulisi vesistöön laskevat ojat jättää mahdollisimman pitkältä matkalta perkaamatta lievän vettymishaitankin uhalla. Tällöin tulee myös kyseeseen norveja matalampien ojien kaivu perkaamattomien ojien yläpuolella. Vesistökuormituksen vähentämiskeinoja kunnostusojituksessa ovat lisäksi mm. kaivun ajoittaminen kuivaan kesäaikaan ja jos mahdollista, kaivun aloittaminen yläpuolisista ojastoista, jolloin alapuoliset perkaamattomat ojat ottavat kiintoainekuormitusta vastaan.

Vesiensuojelullisesti erityisen aroilla alueilla on syytä harkita, voidaanko kunnostusojitus jättää kokonaan tai osittain tekemättä ja hyväksyä tällöin mahdolliset kasvutappiot. Tällöinkin jonkinasteinen kunnostusojitus on välttämätöntä uudistamisen yhteydessä, jolloin haihduttava ja pidättävä puusto on poistettu. Vesistökuormitusta koskevan yhtälön kunnostusojituksen kannalta tekee monimutkaiseksi se, että fosforihuuhtoutumat saattavat lisääntyä, mikäli pohjaveden pinta nousee voimakkaasti uudistamisen yhteydessä ja ojasto on huonossa kunnossa.

(Nieminen ja Ahti 2005). Hapettomissa oloissa osa maaperään sitoutuneesta fosforista voi vapautua uudelleen kiertoon (Sallantaus ym. 1998).

Metsänlannoitus

Kivennäismaalla toteutettavat kasvatuslannoitukset tyypellä eivät ole välttämättömiä metsänhoitotoimenpiteitä. Niillä saadaan kasvunlisäystä ja ne saattavat olla hyviä sijoituskohteita, mutta puusto kasvaa normaalisti ilman niitä. Niiden tekemättä jättäminen vesiensuojelullisesti aroilla vesistöalueilla on helppo ja vaikuttava vesiensuojelutoimenpide.

Sen sijaan tarpeelliset rehevien paksaturpeisten soiden ravinne-epätasapainoa poistavat (P)K-lannoitukset saattavat olla välttämättömiä, jottei puusto kuole osittain tai kokonaan kaliumin puutteeseen. Kaliumin puutteeseen ko. kohteilla liittyy usein myös fosforin puute. Vesiensuojelullisesti aroilla vesistöalueilla on syytä selvittää neulasanalyysillä, onko fosfori tarpeen vai selvitäänkö pelkällä kalilannoituksella (Silver ja Saarinen 2001). Keinolannoitteella tehtävä PK-lannoitus voidaan korvata vesistöystävällisemmällä tuhkalannoituksella, mikä ei tuoreen tutkimuksen mukaan aiheuta merkittäviä haitallisia muutoksia valumaveden laadussa (Piirainen ym. 2013).

Kantojen nosto ja hakkuutähteiden keruu

Kantojen nosto uudistusalalta aiheuttaa suuren ravinteiden ja kiintoaineksen kuormitusriskin vesistöille, koska jo kantojen repiminen paljastaa maaperän perusteellisesti. Kuormituksen suuruudesta ei ole tällä hetkellä olemassa tutkimustietoa. On kuitenkin selvää, että kantojen nostosta tulisi pidättäytyä vesiensuojelullisesti aroilla alueilla. PEFC:n sertifiointikriteereissä (2009) edellytetään, ettei kantoja nosteta luokan 1 pohjavesialueilta.

Hakkuutähteiden poistaminen uudistusalalta saattaa osaltaan vaikuttaa huuhtoumiin.

Hakkuutähteet sisältävät 60-80 % puustoon sitoutuneista ravinteista. Mikäli ravinteita vapautuu lyhyessä ajassa paljon, maaperä, kehittyvä kasvillisuus ja hajottajaeliöt kykenevät pidättämään todennäköisesti vain osan ravinteista (Palviainen ym. 2003). Hakkuutähteiden poistaminen pienentää siten ravinteiden huuhtoutumisriskiä (Sillanpää ym. 2006). Vesiensuojelun kannalta hakkuutähteiden korjuu onkin positiivinen asia. Poikkeuksen muodostavat kaliumin ja fosforin puutteesta kärsivät suot, joissa hakkuutähteiden poisto voi vähentää ko. ravinteiden määrää siinä määrin, että syntyy PK-lannoituksen tarve. Tällöin saattaa olla järkevämpää jättää hakkuutähteet keräämättä, jolloin on mahdollisuus välttyä kuormittavalta PK-lannoitukselta ja toisaalta vesistöystävällisempi tuhkalannoitus ei useinkaan ole realistinen vaihtoehto keinolannoitukselle käytännön toiminnassa.

Vesiensuojelutoimenpiteiden mahdollisuudet valuma-alueella

On arvioitu, että kiintoaineksen huuhtoutuminen ojistusten seurauksena on metsätalouden suurin vesistöongelma (mm. Hynninen ym 2010). Asia ei ole yksiselitteinen. Kokonaiskuormitus riippuu eri työläjien suhteista, myös metsänuudistamisen ja lannoitusten määrästä. Käytännön metsätaloudessa yleisimmin käytettyjä vesiensuojelumenetelmiä ovat laskeutusaltaat, joilla saavutetaan kiintoaineen pidätyksessä keskimäärin vain noin 18 % pidätysteho (Joensuu 2002). Huomattavasti tehokkaampia vesiensuojelumenetelmiä olisivat pintavalutuskentät, joilla voidaan torjua kiintoaineksen huuhtoutuminen parhaimmillaan lähes täysin (Hynninen ym. 2010). Pintavalutuskentiltäkin saattaa tietyissä olosuhteissa vapautua ravinteita. Veden pinnan nousu voi aiheuttaa hapettomia oloja, jolloin fosforia huuhtoutuu. Samoin pintavalutuskentän perustamisvaiheessa ammoniumtyyppiä saattaa vapautua vesistöihin (Sallantaus ym. 1998). Pintavalutuskentistä muodostuu myös suokasvillisuuden kehittyessä pienimuotoisia kosteikkoja. Riittämätön maaston kaltevuus on pääsyy siihen, että pintavalutuskenttiä tehdään vähän käytännön ojitustoiminnassa Lounais-Suomessa.

Toisaalta voimakkaasti virtaaviin puroihin, joiden valuma-alue on laaja, on vaikea saada toimivia pintavalutuskenttiä tai laskeutusaltaita. Tämä vaatisi pintavalutuskentän pinta-alaksi jopa hehtaarien alueita, jotta päästäisiin tavoitteena olevaan vähintään 1 %:n osuuteen suhteessa yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Virtausnopeus alkaa yli 100 ha:n valuma-alueilla laskuajissa olla yleensä niin kova, että toimivan vesiensuojeluratkaisun löytäminen on hyvin vaikeaa. Kovilla virtaamilla ravinnekuormitus saadaan pidättymään vain sentyyppisiin paikkoihin kuin umpeenkasvaneet järvet tai luonnontilaiset suot. Niitä löytyy vain rajoitetusti Karviajoen valuma-alueelta ja luonnontilaiset suotkin ovat usein kohosuotyyppeisiä, joille vesien

johtaminen on ongelmallista ja tällöin vedet hakevat reittinsä suon laiteilta. Vesistöalueiden yleissuunnitelmissa on valittavan yleistä sellainen ajattelu, että laajoille valuma-alueille koviin virtaamiin pyritään saamaan erilaisia vesiensuojelurakenteita (mm. pintavalutuskentät, laskeutusaltaat tai pohjapadot), jotka eivät voi toimia riittämättömän viipymän takia.

Hakkuu- ja metsänhoitotoimenpiteiden jaksottamista pidetään yhtenä keinona vähentää yksittäisen valuma-alueen kuormitusta alapuoliselle vesistölle. Kunnostusojituksen osalta jaksottaminen on usein vaikeaa, koska hankkeet ovat taloudellisesti tarkoituksenmukaista toteuttaa tilojen yhteishankkeina. Lounais-Suomen tasaisilla mailla eri tilojen kautta menee yhteisiä laskuojia, jotka on perattava samanaikaisesti, jotta yläpuoliset vedet saadaan johdettua eikä aiheuteta vettymishaittaa. Ongelmallista olisi myös vaatimus muun muassa uudistushakkuiden jaksottamiselle.

Lainsäädännöllisesti on hyvin vaikea pakottaa metsänomistajia metsätaloustoimenpiteiden jaksotukseen. Periaatteessa viranomaistoiminto voisi lykätä kestävänsä metsätalouden rahoituslain mukaista kunnostusojitushankkeen toteutusta ely-keskuksen (ent. ympäristökeskus) lausunnon perusteella, mutta valituksen tapahtuessa päätöksen pitävyyden oikeudessa olisi kyseenalaista.

Jaksotuksen hyöty esimerkiksi kunnostusojitushankkeissa saattaa olla kyseenalainen. Sääoloista johtuva vuosittainen kuormitusvaihtelu saattaa olla erittäin suurta vesistöissä. Esimerkiksi Säkylän Pyhäjärven oli ennätyskorkea ravinnekuormitus 2008. Seuraavana poikkeuksellisen kuivana ja vähäsatena vuonna 2009 kuormitus jäi pieneksi (Ventelä 2010). Mikäli jaksotuksella pyritään kuormitushuippujen tasaamiseen, on se hyvin ongelmallista jo sääsuhteista johtuen, kuten Pyhäjärven esimerkki osoittaa,



Osittain täytynyt ja pullosaran valtaama vanha laskeutusallas Karviassa. Allasta ei ole perusteltua tyhjentää ennen seuraavaa kunnostusojitusta. Tällöinkin tulisi mahdollisuuksien mukaan kaivaa uusi allas vanhan altaan yläpuolelle, jolloin vanha allas toimisi pienimuotoisena vettä puhdistavana kosteikkona. Kuva: Timo Silver

kun muistetaan että esimerkiksi kunnostusojituksen kuormitushuippu ajoittuu yleensä ojitushetkeen ja sitä seuraavaan kevääseen.

Metsätalouden vesiensuojelussa painotetaan tänä päivänä konkreettisia vesiensuojelutoimia. Tämä on hyvä linjaus sikäli, että useilla alueilla on tehty sinänsä hyödyllisiä valuma-aluekohtaisia vesistösuunnitelmia, jotka eivät välttämättä käytännössä ole johtaneet aina konkreettisiin vesistökuormitusta vähentäviin toimenpiteisiin. Toisaalta metsätaloudessakin on saatettu mennä osittain toiseen ääripäähän painottamalla esimerkiksi luonnonhoitohankkeiden rahoituksessa pelkästään konkreettista tekemistä periaatteella, että jäljen pitää näkyä metsässä. Tällöin ei välttämättä aina mietitä tai arvioida loppuun asti sitä, onko vesiensuojelutoimenpide edes hyödyllinen ja kustannustehokas. Tästä esimerkkinä on vanhojen laskeutusaltaiden systemaattinen tyhjentäminen. Laskeutusaltaiden systemaattisesta tyhjentämisestä saattaa

olla jopa enemmän haittaa kuin hyötyä vesistökuormituksen vähentäjänä, koska toimenpide jo itsessään aiheuttaa kiintoainekuormitusta. On muistettava, että laskeutusaltailla ei pystytä pidättämään hienojakoisia savi- ja hiesuaineita. Tutkimuksessa havaittiin, että altaan kaivaminen hiesu-savimaalle aiheutti sen, että altaasta lähti enemmän kiintoainesta kun se pidatti tapauksessa, jossa yläpuolinenkin alue oli hienojakoista hiesu-savea (Joensuu 2002). Lounais-Suomessa tehdyn tutkimuksen johtopäätöksenä oli, että vanhoilla kunnostusojitusalueilla laskeutusaltaita ei kannata tyhjentää ennen seuraavaa kunnostusojitusta (kuva yllä) ja tällöinkin ne olisi mahdollisuuksien mukaan parasta jättää pienimuotoisiksi kosteikoiksi ja kaivaa uusi allas vanhan yläpuolelle (Silver ym. 2009). Ainoastaan sellaisissa tapauksissa altaan tyhjennys saattaa olla tarpeen ennen seuraavaa kunnostusojitusta, kun yläpuolisesta purosta tai valtaojasta lähtee jatkuvasti hiekkaa, joka tukkii alapuolista vesistöä tai ylä-

puolisella valuma-alueella tehdään laajoja voimakkaita maanmuokkauksia.

Luonnonhoitohankerahoituksella on usein rahoitettu em. jälkikäteen tehtäviä vesiensuojelutoimenpiteitä. Kyseisten rakenteiden toteutus ei yleensä osu yksiin metsätaloustoimenpiteiden toteutuksen ajoituksen kanssa. Näillä jälkikäteen tehdyillä ratkaisuilla ei siten saada kiinni metsätaloustoimenpiteestä aiheutuvaa välitöntä kuormitushuippua. Oleellista olisi, että vesiensuojelutoimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan huolellisesti liittyen metsätaloustoimenpiteen toteutukseen.

Tehokkainta vesiensuojelua metsätaloudessa on valita vähiten kuormittava toimenpide tai, mikäli mahdollista, jättää toimenpide kokonaan toteuttamatta (esim. kasvatuslannoitus). Koska metsätalous perustuu usein kuvioittaiseen metsäsuunnitelmaan, olisi tehokasta vesiensuojelua ainakin herkillä vesistöalueilla ehdottaa vesiensuojelua korostetusti huomioiva kuviokohtainen toimenpidevaihtoehto jo metsäsuunnitelmaa tehtäessä. Samoin kunnostusojituksessa hankekohtaiset, toteutusvaiheessa toteutettavat vesiensuojelusuunnitelmat, ovat perusta sellaiseen vesiensuojeluun, jolla on selkeästi konkreettista merkitystä.

Valuma-aluekohtaisella yleissuunnittelulla voidaan kartoittaa ennakolta metsätaloustoimenpiteiden yhteydessä toteutettavien vesiensuojelurakenteiden paikkoja ja näin varmentaa niiden toteutumista.

Paikkatiedon hyödyntäminen kosteikko- ja pintavalutuskohteiden kartoituksessa

Pilottihanke Honkajoella, Suomen metsäkeskuksen Lounais-Suomen alueyksikön alueella

Aineisto ja menetelmät

Uoma-analyysit

Paikkatietoa hyödynnetään vesiensuojelun suunnittelussa pintavesien liikkeiden mallintamisessa maanpinnan muotojen ja uomatiedon perusteella. Mallinnus tapahtuu RLGIS –paikkatieto-ohjelmalla. Mallia käytetään valuma-alueen suunnittelussa.

Kun mallintamalla tuotettu tieto pintavesien virtauksesta yhdistetään valuma-alueen muihin ominaisuuksiin, kuten maalajiin ja maanpinnan kaltevuuteen, voidaan tunnistaa esim. ojitusalueelta eroosiolle alttiit ojat. Paikkatietoaineistoa hyödynnetään myös vesiensuojelumenetelmien valinnassa ja sijainnin määrittelyssä (TASO 2011).

Uoma-analyysit on tehty keskitetysti Suomen Metsäkeskuksessa 3. jakovaiheen valuma-alueille.

Analyysit koostuvat kahdesta viivamaisesta aineistotyypistä, vesiensuojelu_teema ja vesiensuojelu_teema_II –karttatasoista. Vesiensuojelu_teema –karttatasossa maanmittauslaitoksen uomaverkko on jaettu 10 metrin pätkiin ja jokaiselle pätkälle on laskettu tärkeitä vesiensuojelun suunnitteluun liittyviä tunnuksia; yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala, maanpinnan kaltevuus, virtausnopeus (tyypillisenä kevättulvana) ja eroosioalttiutta kuvaava luku. Vesiensuojelu_teema_II –karttataso sisältää lisäksi mm virtausviivat sekä uomille että uomien ulkopuolisille alueille ja etäisyyden lähimpään vesistöön ja suojavyöhykkeiden painopisteitä ei_uoma –viivoille.

Tulevaisuudessa virtausreittien laskennan tarkkuutta olisi mahdollista parantaa siirtymällä laserkei-

lauksen avulla tuotettuun korkeusmalliin. Tällä hetkellä tulokset (mm eroosioriski) perustuvat siis korkeuskäyrästä interpoloituun korkeusmalliin. Tosin laserkeilatassa korkeusmallissa ongelmia aiheuttavat esim. sillat, rummut, ja vedenpinta ojissa. Pulssit myös heijastuvat epätasaisesti ojien luiskista ja uoman pohjasta. Korkeusmalli ei siis ole suoraan käyttökelpoista kaikilta osin.

Analyysi on luonteeltaan riskianalyysi ja se täydentää muita tietoja ja auttaa kiinnittämään huomiota olennaisiin vesiensuojelunäkökohtiin sekä helpottaa mahdollisten puutteiden havaitsemista. Analyysi ei missään tapauksessa poista ammattitaitoisen maastosuunnittelun tarvetta. Tulokset ovat suoraan riippuvaisia käytetyistä tiedoista; analyysi ei ennusta, vaan se laskee annettujen tietojen perusteella. Analyysissä on myös käytetty oletuksia, yleistyksiä ja yksinkertaistuksia, jotka yhdessä lähtöaineiston tarkkuuden ja virheiden kanssa vaikuttavat analyysitulosten käyttökelpoisuuteen ja siihen, miten aineistoa tulisi tulkita. Esimerkkinä voidaan mainita, että se kuvaa tilannetta, kun ojat on kaivettu kuten peruskartassa, eivätkä ojien koot ja syvyydet poikkea toisistaan (Leinonen 2009, Leinonen 2012).

Etelä-Savon metsäkeskus, Tapio ja Metsähallitus aloittivat syksyllä 2011 osittain TASO-hankkeen rahoittaman kehittämishankkeen, jossa kehitetään valuma-alue-suunnittelun menetelmiä sekä paikkatietotyökaluja.

Vesiensuojelurakenteiden kartoitustyökalu

Karvianjoen alueella siis hyödynnettiin RiverLife GIS –uoma-analyysien tuloksia ArcGIS –ohjelmassa käytetyn Vesiensuojelurakenteiden kartoitustyökalun avulla.

Vesiensuojelun kartoitustyökalu ("Kosteikko-työkalu") on kehitetty edellä mainitun TASO-hankkeen osahankkeessa. Kyseinen työkalu auttaa tunnistamaan valuma-alueelta sellaisia alueita, joiden topografia, maaperä ja maankäyttö soveltuu erilaisille vesiensuojeluratkaisuille. Mutta työkalun avulla ei tietenkään voida yksiselitteisesti määrittellä vesiensuojelurakenteille sopivia alueita, vaan lopulliset kohdevalinnat käydään aina tarkistamassa maastossa. Mallin tarkkuus riippuu tietenkin myös lähtöaineiston tarkkuudesta.

Työkalun periaatteena on yhdistää paikkatieto kuormituksen kulkeutumisreiteistä – siis edellä mainitulla RLGIS-sovelluksella laskettu virtausreititieto - paikkatietoon topografialtaan ja maaperältään sekä maankäytöltään vesiensuojelurakenteiden rakentamiseen soveliaista alueista.

Ensisijaisesti malli on suunniteltu pintavalutuskenttien ja kosteikkojen paikkojen tunnistamiseen.

Tässä työssä käytettiin uoma-analyysejä seuraavilta valuma-alueilta (liitekartta 1):

- 36.037 (3 jv. valuma-alueen tunnus) Pukaran pikkujoen valuma-alue (pinta-ala 6032 ha),
- 36.032 Honkaluoman alue (6173 ha),
- 36.041 Jouhikylän alue (5443 ha),
- 36.033 Vahokosken alue (3561 ha),
- 36.035 Paholuoman alaosan alue (4229 ha) ja 36.044 Aunesluoman valuma-alue (7784 ha).

Paikkatieto-ohjelmassa työkalu tuo näytölle lomakkeen, jossa osoitetaan siinä vaadittavien lähtötietojen (esim. MML:n suoalueet sisältävä karttataso, korkeusmalli, tiedot valuma-alueesta ja RLGIS-vesiensuojeluteema) sijainti sekä annetaan laskentaa sääntöjä (vesiensuojelurakenteen yläpuolisen valuma-alueen koon määrittäminen, turvemaalaikkujen koon rajaukset sekä sopivien kohteiden etäisyys uomista). Mallin oletuksena on että vesiensuojelurakenteet pyritään ensi sijaisesti sijoittamaan turvemaille (soille), joiden tunnistaminen tapahtuu maanmittauslaitoksen maastotietokannan avulla. Kaltevuudeltaan pintavalutus kentäksi tai kosteikoksi soveliaiden alueiden maanpinnan kaltevuuden oletusarvona käytetään 0 – 2% (Vesiensuojelurakenteiden kartoitustyökalu, Käyttöohje v 1.0, Suomen metsäkeskus).

Työn kulku

ArcGIS –ohjelmaan lisättyllä Vesiensuojelurakenteiden kartoitustyökalun (Kosteikkotyökalun) avulla etsittiin eri valuma-alueilta mahdollisia kosteikkojen tai pintavalutuskenttien paikkoja.

Kohteen yläpuolisen valuma-alueen rajauksena käytettiin 30 – 150 hehtaarin rajoja. Suoalueen minimirajaksi asetettiin 0,3 hehtaaria. Yläraja vaihteli eri laskentaversioissa siten, että versiossa 1 (liitekartan 1 selitteessä kost_v1) yläraja oli 2 hehtaaria, muissa 4 hehtaaria (selite kost_v2) ja 6 hehtaaria (selite kost_v_3). Lisäksi sopivien kohteiden etäisyydeksi olemassa olevista ojista määriteltiin 100 metriä.

Koska vesiensuojelurakenteet on järkevintä tehdä samanaikaisesti ojitus- tai muiden toimenpiteiden kanssa, valittiin maastossa käytäviksi ne kosteikkoehdotukset, mitkä sijaitsivat joko sellaisella alueella, missä on tekeillä ojitushankkeita tai niillä alueilla, missä kunnostusojituksia ei juurikaan ole tehty. Kartalla näkyvistä alueista kahdella on kunnostusojitushankkeita tekeillä ja kahdella kunnostusojituksia ei ole tehty. Rajaukset näkyvät liitekartalla 1.

Mallia kannattaisi kokeilla eri vaihtoehtoilla esim. pinta-alan suhteen ja taustatietona olisi järkevää käyttää myös puustotietoja, jotta voidaan nopeasti rajata pois esim. runsaspuustoiset suokuviot. Tässä työssä ei tarkasteltu kuvioiden puusto- tai muita tietoja.

Maastotarkastuksen tulokset

Maastotarkastuksessa pyrittiin löytämään sellaisia uoma-analyysin ja vesiensuojelurakenteiden kosteikkotyökalun "hakemia" kosteikkokuvioita, joilla olisi vesiensuojelumerkitystä ja jotka käytännössä olisivat pintavalutuskenttiä. Toisaalta pintavalutuskentälle muodostuu aina jonkinlainen kosteikko. (Jatkossa käytetään tämän tarkastelun yhteydessä toteutuskelppoisista kosteikkokuvioista termiä pintavalutuskenttä.)

Maastossa tarkastettiin neljän osavaluma-alueen kosteikkokuviot (yhteensä 20 kuvioita), jotka vesiensuojelurakenteiden kartoitustyökalu oli kartalle "hakenut" (liitekartat 2-5). Maastotarkastuksen tulokset kuvioittain on esitetty erillisessä kuvioselostuksessa. Maastossa jätettiin tarkastamatta sellaisia kuvioita, jotka jo karttatarkastelun perusteella näyttivät selvästi siltä, etteivät ne sovellu kaltevuussuhteiden ja/tai liian laaja-alaisina pintavalutuskentiksi.



Tyypillinen uoma-analyysin ja vesiensuojelurakenteiden kosteikkotyökalun hakema toteuttamiskelpoinen pintavalutuskenttä / pieni-muotoinen kosteikko ojitetulla suolla Honkajoen Pukarassa (kuvio 1b). Maasto kohoaa kuvion yläpuolella siinä määrin, ettei pintavalutuskentän teko aiheuttaisi vettymishaittaa yläpuoliselle valuma-alueelle. Alkuperäinen suotyyppejä on ollut tupasvillasararämettä, jota esiintyy alueella yleisesti, joten syntyvän kosteikon merkitys luonnon monimuotoisuudelle lisääjänä alueella on vähäinen.
 Kuva: Timo Silver

Toteuttamiskelpoisia pintavalutuskentän kuvioita oli kuusi kpl eli 30 % maastotarkastetuista kuvioista. Toteuttamiskelpoisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että pintavalutuskentän korkeusasema suhteessa yläpuoliseen alueeseen on sellainen, että vettymishaitta jää vähäiseksi pintavalutuskentän yläpuoliselle alueelle eikä vettymishaittaa aiheudu hehtaarien alueelle. Periaatteessa kosteikko voidaan ojitettulla suolla tehdä minne vain ojat tukkimalla, jolloin kyseessä on tasaisilla mailla laaja-alainen suon ennallistaminen.

Toteuttamiskelpoisia pintavalutuskenttiä, joilla olisi riittävä virtaama ja selvä vesiensuojelullinen merkitys, olisi kuvioista kolme eli puolet. Yksi kuvioista (Tunturikangas, kuvio 2) on lisäksi paksuturpeinen, siniheinäinen suo, jossa kasvaa myös katajia ja tällä kuviolla voi katsoa olevan merkitystä myös luonnon monimuotoisuuden kannalta. Lopuilla kolmella olisi lähinnä vain kosteikkomerkitys eli ne olisivat pienialaisia ennallistettuja suokuvioita ilman että niistä olisi juuri-

kaan vesiensuojelullista hyötyä. Myös niiden merkitys luonnon monimuotoisuuden lisääjänä alueella on vähäinen, koska ne edustavat karuja ja keskiravinteisia suotyyppejä, joita alueella on luonnontilassakin suhteellisen paljon.

On selvää, ettei vesiensuojelurakenteiden kartoitustyökalu voi tunnistaa kaikkia kosteikkokuvioita mm. kuvion pienuuden vuoksi. Esimerkiksi Pukaran valuma-alueella kuvion 1 alapuolella oli luonnontilaisen kaltainen, puuton saranevakuvio (0.1 ha), jota vesiensuojelurakenteiden kartoitustyökalu ei tunnistanut kosteikkoksi, mutta sitä voidaan kuitenkin pitää edustavana kosteikkona.

Kaikki maastotarkastetut kuviot olivat ojitettua suota. Maastotarkastettujen kosteikkokuvioiden pinta-alarajoiksi oli asetettu yleensä 0.3 – 2 ha. Pääasiallinen syy sille, ettei kohteelle voi muodostaa kosteikkoa on em. maaston tasaisuus. Lopputuloksena olisi metsäisillä soiden ojitusalueilla tällöin laajasti vettynyt ennallistettu suo. Osa kosteikkokohteista oli alavien pel-

tojen läheisyydessä ja alapuolella vieläpä siten, että kosteikon läpi virtasi syvä oja. Kosteikon muodostaminen tuollaisissa olosuhteissa on epärealistista.

Päätelmät menetelmän käyttökelpoisuudesta

Metsänomistajien suhtautumista ojitettujen soiden ennallistamiseen selvitettiin kyselytutkimuksella Lounais-Suomessa Natura-ohjelman soihin rajoittuvilla tiloilla. Laajassa kyselyssä ainoastaan 3 % vastaajista oli kiinnostunut suonsa ennallistamisesta (Silver ym. 2012). Näin ollen ei liene yleensä yksityismailla mahdollista saada kosteikoita sellaisille tasaisille maille, joille syntyy laaja-alainen vettymishaitta. Ojitetuilla soilla kyse on tällöin käytännössä suon ennallistamisesta. Kosteikoiden (pintavalutuskenttien) paikat pitäisi löytää sellaisista alavista maastokohdista, joiden yläpuolella maasto kohoaa nopeasti.

Ongelma tällaisten maastokohtien löytymiselle on mm. korkeusaseman (korkeuskäyrä) epätarkkuus kartoissa. Mikäli korkeusaseman määrittelyn pohjaksi saataisiin laserkeilausaineiston tiedot, osumatarkkuus toteuttamiskelpoisille kosteikkokohteille parani selvästi. Tämä korostuu yleisesti Lounais-Suomen tasaisilla suoalueilla, vaikka osalla tämän maastotarkastetun osavaluma-alueista oli paikoin kohtalaiset kaltevuudet.

Toinen ongelma ohjelman käyttökelpoisuuden suhteen on se, että kartoissa on epätarkasti näkyvissä päävirtaamareitit. Paikkatietoanalyysi hakee päävirtaamareitit korkeuskäyrien avulla. Usealla maastotarkastetulla kohteella kosteikko oli osunut kartassa kohtaan, jossa ei juurikaan ojissa ollut virtaamia, ja todellinen valuma-alue jäi muutamaan hehtaariin vaikka valuma-alueen minimiksi oli ohjelmaan asetettu 20-30 ha. Käytännössä ojat kiersivät kartan kosteikkoa.

Menetelmän käyttökelpoisuuden lisääntymiseksi ohjelman pitäisi paremmin pystyä hakemaan ojastojen päävirtaamareitit. Tämä voi käytännössä osoittautua mahdottomaksi korjata karttapohjiin, koska nykyisistä karttapohjista puuttuu oja ja toisaalta ohjelma ei tunnista esimerkiksi ojien kokoa, syvyyksiä, umpeenkasvua, kaivukatkoja jne.

Tämä pilottihanke vahvistaa RLGIS-uomaeroosio ohjelman tekijöiden päätelmän, että tällainen analyysiaineisto on luonteeltaan riskianalyysi, joka täydentää muita tietoja ja auttaa kiinnittämään huomiota olennaisiin vesiensuojelunäkökohtiin, mutta ei poista suunnittelutarvetta maastossa (Leinonen 2012).

Yleisesti voidaan todeta, että arvioitaessa kohteen eroosioriskiä RLGIS-uomaeroosion avulla, menetelmästä saadaan suurin hyöty alueilla, joilla on suuria korkeuseroja ja eroosioherkkiä hiekkamaita. Menetelmä lieneekin käyttökelpoisempi esim. Keski-Suomessa kuin Lounais-Suomen suhteellisen tasaisilla mailla. Tosin on muistettava, että Lounais-Suomessakin on pistemäisesti tietyissä kohteissa sattunut pahojakin hiekkamaiden eroosiohaittoja esimerkiksi Karviolla.

Kosteikkojen kartoitustyökalu on käyttökelpoinen apuväline mahdollisia pintavalutuskenttiä ja kosteikkopaikkoja selvittäessä, ja sen luotettavuus paranee, kunhan korkeusaineistoksi saadaan laserkeilausaineistoon pohjautuva korkeusmalli ja työkalun kehitystyö etenee. Erityisesti maastoltaan suhteellisen tasaisilla alueilla tarkempi korkeusmalli olisi tarpeen. Myös esim. maaperätietojen laadun parantaminen lisää mallin tarkkuutta.

Yhteenveto

Metsätaloustoimenpiteiden (mm. metsänuudistaminen, lannoitus ja kunnostusojitus) aiheuttama vesistökuormitus painottuu yleensä toteutusajankohtaan ja sitä seuraaviin lähivuosiin. Oleellista olisi, että vesiensuojelutoimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan huolellisesti liittyen metsätaloustoimenpiteen toteutukseen. Jälkikäteen tehtävät vesiensuojelutoimet ovat yleensä tehottomia. On myös huomattava, että laajoille valuma-alueille, joissa on kovat virtaamat, on hyvin vaikea saada sellaisia vesiensuojelurakenteita, joissa veden viipymä on riittävä kiintoaineksen ja ravinteiden pidättymiseen.

Tehokkainta vesiensuojelua metsätaloudessa on valita vähiten kuormittava toimenpidevaihtoehto tai, mikäli mahdollista, jättää toimenpide kokonaan toteuttamatta (esim. kasvatuslannoitus ei välttämätöntä metsän kehitykselle). Tätä tavoitetta edistää se, että vesistökuormituksen suhteen herkillä vesistöalueilla otettaisiin käyttöön vesiensuojelupainotteinen metsäsuunnittelu.

Luonnon ja nimenomaan suoluonnon monimuotoisuuden kannalta kosteikkojen muodostamiselle vanhoille, ojitetuille soille (mitä tämänkin tarkastelun paikkatiedon hakemat kosteikot lähes poikkeuksetta ovat) ei yleensä ole suurtakaan arvoa. Toimenpide on oikeastaan suon ennallistamista, josta tiedetään, että suon ennallistamisella oja tukkimalla onnistutaan saamaan yleensä turvetta tuottavan ekosysteemi, mutta alkuperäinen suotyyppe ja suoluonto ei näytä palautuvan (Tahvanainen 2007, Silver ym. 2012).

Mikäli kannetaan huolta suoluonnon monimuotoisuuden säilymisestä, tulisi metsälain 10 § määritellyt erityisen arvokkaat luonnontilaiset suot lähivaluma-

alueineen suojella. Varmimmin suojelu tapahtuu turvaamalla ympäristötukien maksamiset näille kohteille.

Lounais-Suomessa on n. 2000 ha metsälain 10 § soita. Valitettavasti lain voimassaoloaikana niiden ojitamista on jatkettu ja niitä koskevassa tutkimusraportissa ilmeni, että n. 4 % metsälakisoista oli jo ojitettu (Silver ym. 2008). Yleensäkin kaikki luonnontilaiset suot tulisi jättää luonnontilaan. Niitä on tällä hetkellä n. 20 % suoalasta.

Kosteikkojen/pintavalutuskenttien vesiensuojelullinen merkitys riippuu lähinnä yläpuolella tehtävien toimenpiteiden ajoittumisesta ja laajuudesta sekä kosteikon koosta suhteessa yläpuoliseen valuma-alueeseen. Mikäli pintavalutuskenttä rakennetaan ilman, että yläpuoliselta valuma-alueelta tulee kiintoainekuormitusta, voi toimenpiteestä seurata pahimmillaan vain vesiensuojelullista haittaa fosforin huuhtoutumisen myötä. Aikaa myöten oikovirtaukset yleisesti heikentävät pintavalutuskenttien pidätystehoa kiintoaineksen suhteen huomattavastikin.

Paikkatiedon käyttökelpoisuus vesiensuojelun edistämishankkeissa on rajallinen. Sitä voidaan tällä hetkellä käyttää apuvälineenä potentiaalisten kosteikkojen/pintavalutuskenttien paikantamiseen. ”Osumatarkkuus” ei ole tällä hetkellä kovinkaan hyvä, mutta mikäli pohjaksi saadaan laserkeilausaineiston korkeusaineisto ja ojustot tarkemmin kuvatuiksi, paikkatiedon käyttökelpoisuus em. ennakkotulokinnassa lisääntyy huomattavasti.

Karviajoen valuma-alueella on toteutettu pääosa ensimmäisen kierroksen kunnostusojituksista. Toista kunnostusojitusta ei yleensä tarvita ennen ojitusalueen uudistushakkuuta, joten kunnostusojitusten

aiheuttama kuormitusriski Karviajoen vesistöalueella on lähivuosina on kohtalaisen pieni. Uudistushakkuiden toteuttaminen mahdollisuuksien mukaan luontaisella uudistamisella ilman voimakkaita maanmuokkauksia sekä kasvatuslannoituksista pidättäytyminen vähentävät oleellisesti metsätalouden kuormitusta.

Lähivuosisikymmenen suurin riski vesistökuormituksessa liittyyneekin turvetuotantoon ja soiden ennallistamiseen. Soiden ennallistamista on tehty ja tehdään suunnitelmien mukaan lähivuosina laaja-alaisesti Karviajoen valuma-alueella. Soiden ennallistaminen on tutkimuksissa aiheuttanut suuria fosforin huuhtoumia sekä lisäksi liukoisen orgaanisen aineksen ja typen huuhtoutumista (Sallantaus 2010).

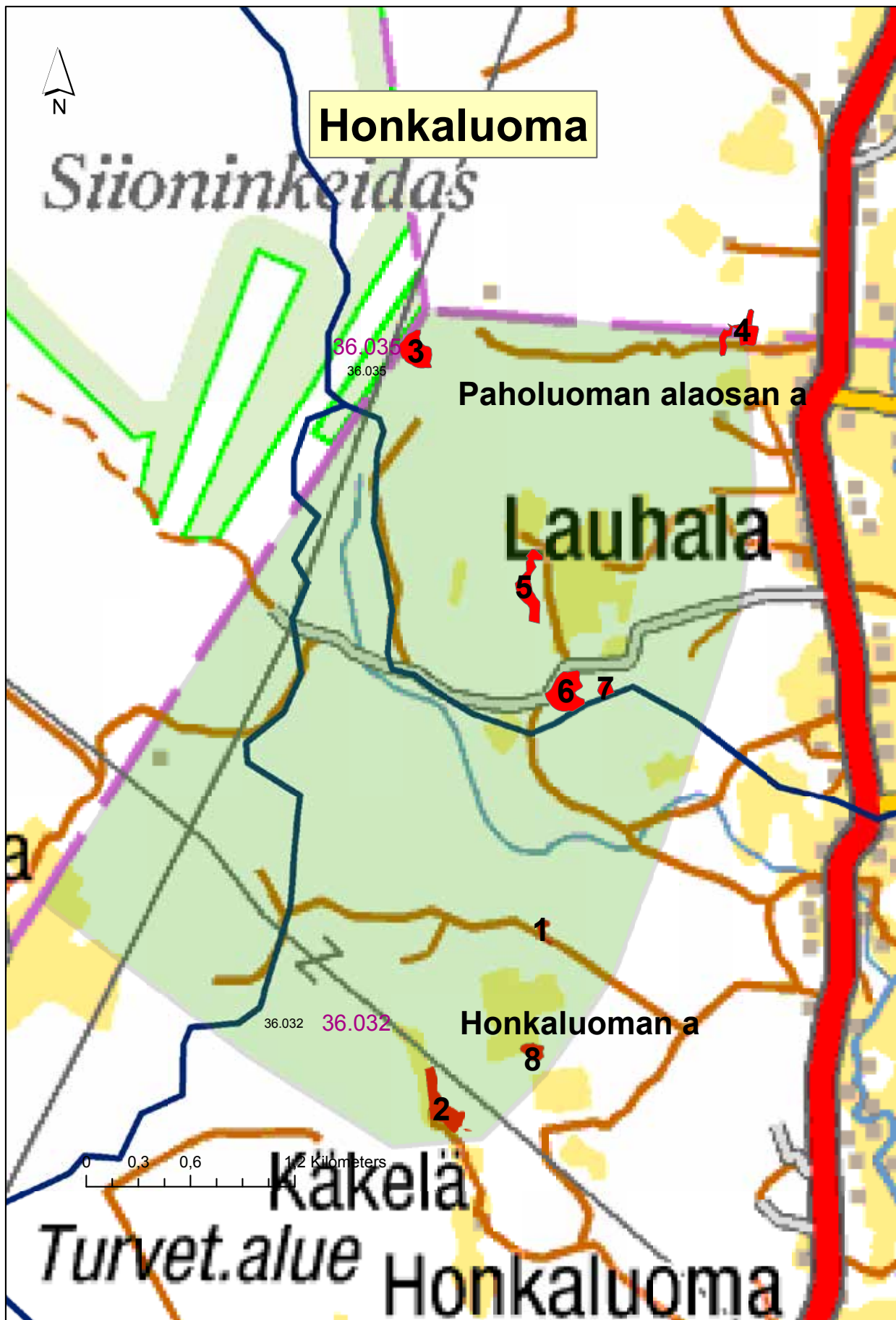
- Ahti, E. 2005. Suometsien hoito. Kunnostusojitus. Julkaisussa: Suosta metsäksi – suometsien ekologisesti ja taloudellisesti kestävä käyttö. Tutkimusohjelman loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 947.
- Finér, L., Mattsson, T., Joensuu, S., Koivusalo, H., Lauren, A., Makkonen, T., Nieminen, M., Tattari, S., Ahti, E., Kortelainen, P., Koskiahho, J., Leinonen, A., Nevalainen, R., Piirainen, S., Saarelainen, J., Sarkkola, S. ja Vuollekoski, M. 2010. Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta. Suomen ympäristö 10/2010.
- Haapanen, M., Kenttämies, K., Porvari, P. ja Sallantaus, T. 2006. Kivennäismaan uudistushakkuun vaikutus kasvinravinteiden ja orgaanisen aineen huuhtoutumiseen; raportti Kurussa ja Janakkalassa sijaitsevien tutkimusalueiden tuloksista. MESUVE-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 816 / 2006.
- Hynninen, A., Saari, P., Nieminen, M. ja Alm, J. 2010. Pintavalutusmetsätaloustoimien valumavesien puhdistamisessa – kirjallisuustarkastelu. SUO 61 (3-4): 77-85.
- Joensuu, S. 2002. Effects of ditch network maintenance and sedimentation ponds on export loads of suspended solids and nutrients from peatland forests. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 868.
- Kenttämies, K. 2006. Metsätalouden fosfori- ja typpikuormituksen määrittäminen. MESUVE-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 816 / 2006.
- Kenttämies, K. ja Saukkonen, S. 1996. Metsätalous ja vesistöt. Yhteistutkimusprojektin ”Metsätalouden vesistöhaitat ja niiden torjunta” (METVE) yhteenveto. MMM:n julkaisu 4/1996.
- Laine, J. 1986. Kuivatustekniikan, kuivatussyvyyden ja puuston kasvun välisiä vuorosuhteita 25 vuotta vanhoilla rämeoitusalueilla. Tutkimussopimushankkeen ”Metsäoijittettujen soiden ekologia” loppuraportti. Helsinki 1986. 49 s.
- Leinonen, A. 2009. Paikkatiedon hyödyntäminen kunnostusojitusten vesiensuojelun suunnittelussa, Metsätalouden vesiensuojelupäivät (Power Point -esitys 29-30.9.09, Oulu).
- Leinonen, A. 2012. Vesiensuojelun tavoitteita ja suunnittelussa käytettäviä paikkatietoaineistoja. Valuma-alueen vesiensuojelun suunnittelu (Power Point -esitys 14.11.2012). Suomen metsäkeskus.
- Nieminen, M. 2004. Export of DOC, nitrogen and phosphorus following clear-cutting of three Norway spruce forests growing on drained peatlands in Southern Finland. *Silva Fennica* 38(2): 123-132.
- Nieminen, M. ja Ahti, E. 2005. Hakkuun ja maanmuokkauksen vaikutus huuhtoutumiin. Julkaisussa: Suosta metsäksi – suometsien ekologisesti ja taloudellisesti kestävä käyttö. Tutkimusohjelman loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 947.
- Palviainen, M., Finér, L., Kurka A.-M., Mannerkoski, H., Piirainen, S. ja Starr, M. 2003. Ravinteiden vapautuminen hakkuutahteista. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886: 43-48.
- Piirainen, S., Domisch, T., Moilanen, M. ja Nieminen, M. 2013. Long-term effects of ash fertilization on runoff water quality from drained peatland forests. *Forest ecology and management* 287: 53-66.
- Sallantaus, T. 2010. Soiden ennallistamisen vaikutukset hydrologiaan ja ravinnekuormitukseen.
- Uusia keinoja virtaamien ja talviaikaisen ravinnekuormituksen hallintaan – seminaari 30.3.2010.
- Suomen Ympäristökeskus, biodiversiteettisyksikkö.
- Sallantaus, T., Vasander, H. ja Laine, J. 1998. Metsätalouden vesistöhaittojen torjuminen ojitetuista soista muodostettujen puskurivyöhykkeiden avulla. SUO 49: 125-133.
- Sarkkola, S., Hökkä, H., Koivusalo, H., Nieminen, M., Ahti, E., Päivänen, J. ja Laine, J. 2010. Role of tree stand evapotranspiration in maintaining satisfactory drainage conditions in drained peatlands. *Can. J. For. Res.* 40: 1485-1496.
- Saura, M., Sallantaus, T., Bilaletdin, Ä., ja Frisk, T. 1995. Metsänlannoitteiden huuhtoutuminen Kalliojärven valuma-alueelta. METVE-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 2 / 1995.
- Sillanpää, P., Bilaletdin, Ä., Kaipainen, H., Frisk, T. ja Sallantaus, T. 2006. Metsätalouden aiheuttaman kuormituksen laskentamenetelmä. Suomen ympäristö 817 / 2006.
- Silver, T. ja Saarinen, M. 2001. Terveyslannoituskohteen määrittely turvemilla. SUO 52(3-4): 115-120.
- Silver, T. ja Joensuu, S. 2005. Ojien kunnon säilymiseen vaikuttavat tekijät kunnostusojituksen jälkeen. SUO 56(2): 69-81.
- Silver, T. ja Saarinen, M. 2007. Lentolevityksen tarkkuus ojitusaluiden terveyslannoituksissa. SUO 58: 63-70.
- Silver, T., Saarinen, M. ja Kajava, S. 2008. Metsälain mukaisten erityisen tärkeiden suolinympäristöjen määrittäminen ja metsälakikartoituksen luotettavuus Lounais-Suomessa. SUO 3/2008.
- Silver, T., Joensuu, S. ja Pakkala, M. 2009. Laskeutusaltaiden tila ja tyhjennystarve Lounais-Suomen vanhoilla ojitusalueilla. SUO 60(1-2): 37-46.
- Silver, T. ja Joensuu, S. 2012. Suunnitelma valuma-alueen konkreettisiksi vesiensuojelutoimenpiteiksi – vesiensuojelupäiväkohtainen metsäsuunnitelma vesiensuojeluratkaisuineen sekä arvio metsäisen valuma-alueen kuormituksesta käytössä olevilla eri ominaiskuormituslukulaskelmilla. Luonnonhoitohankeraportti, Suomen metsäkeskus.
- Silver, T., Kittamaa, S. ja Saarinen, M. 2012. Soiden ennallistamisen tarpeet, halukkuus sekä tavoitteet ja niiden toteutuminen Lounais-Suomessa. Luonnonhoitohankeraportti, Suomen metsäkeskus. 30 s.

- Tahvanainen, T. 2007. Kymmenen vuoden aikaskaala ennallistettujen soiden kehityksen arvioimisessa. Teoksessa: Syrjänen, K., Horne, P., Koskela, T. & Kumela, H. (toim.). METSON seuranta ja arviointi. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman seurannan ja arvioinnin loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriö, Metsäntutkimuslaitos ja Suomen ympäristökeskus. Vammalan kirjapaino Oy. S. 42-44. ISBN 978-952-453-324-9
- TASO 2011. Turvetuotannon ja metsätalouden vesiensuojelutason kehittäminen hanke 2011-2013.
- Ventelä, A.-M. 2010. Vähäsateinen vuosi toi Pyhäjärvelle hengähdysaikaa. Alasatakunta 30.3.2010.
- Vuokila, Y. 1980. Metsänkasvatuksen perusteet ja menetelmät. 256 s. WSOY:
- Vuollekoski, M. ja Joensuu, S. 2009. Fosforin huuhtoutuminen käytännön Rauta PK-lannoituksessa Yläneellä (julkaisematon aineisto).

Liitekarta 1. Tarkastelualueet ja kosteikkotyökalun hakemat kosteikkoehdotukset



Liitekarta 2. Kuvioittaiset kosteikkotyökalan hakemat kosteikkoehdotukset Honkaluoman alueella



Liitekarta 3. Kuvioittaiset kosteikkotyökalun hakemat kosteikkoehdotukset Pukaran alueella



Liitekartta 4. Kuvioittaiset kosteikkotyökalun hakemat kosteikkoehdotukset Tunturikankaan alueella



Liitekarta 5. Kuvioittaiset kosteikkotyökalun hakemat kosteikkoehdotukset Saunamäen alueella



Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 48/2013				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät (Osa I) Esko Vuorinen, Petra Nyqvist, (Osa II) Soile Anttila, Timo Silver, Hannu Heikkilä		Julkaisuaika Kesäkuu 2013		
		Kustantaja /Julkaisija Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi Karvianjoen koskien valuma-alue osa 1 I Maatalousalueiden yleissuunnitelma II Metsäalueiden vesiensuojelullinen valuma-alueetarkastelu				
Tiivistelmä Julkaisun osa I on Maatalousalueiden yleissuunnitelma, joka tehtiin Karvianjoen koskien valuma-alueella kesällä ja syksyllä 2012. Työssä kartoitettiin peltojen suojavyöhyketarvetta ja päivitettiin aikaisemmat suojavyöhyke-suositukset sekä etsittiin luonnon monimuotoisuuskohteita, perinnebiotooppeja ja sopivia paikkoja kosteikoille. Suojavyöhyketarvetta vesistöjen varsien pelloilla todettiin olevan yhteensä yli 18 kilometrin matkalla. Lisäksi suojavyöhykkeitä suositellaan yhteensä n. 250 ha:lle tulvapeltoja ja pohjavesialueiden peltoja Suunnitelmaan sisältyy yhteensä 14 kosteikkokohdetta, joista suuri osa on toteutettava kaivamalla. Kosteikoista 12 on sellaisia, jotka voidaan perustaa ei-tuotannollisten investointien tuella. Maatalousalueiden monimuotoisuuskohteita löytyi yhteensä 63 ja perinnebiotooppeja vain 18 kohdetta. Yhteensä niiden ala kattaa reilut 70 ha. Lumokohteisiin kuuluu runsaasti rantojen lehtoisia metsäkaistoja sekä peltoalueiden erilaisia saarekkeita. Yleissuunnitelman tavoitteena on innostaa viljelijöitä vesiensuojelutoimiin sekä vaalimaan maiseman ja luonnon monimuotoisuutta. Toimenpiteiden toteuttaminen on maanomistajille vapaaehtoista. Suunnitelman tietoja voidaan käyttää yksityiskohtaisen suunnittelun tukena haettaessa rahoitusta kohteiden toteuttamiseen. Suunnitelma perustuu kohteiden maastoinventointeihin, jotka kohdistettiin karttatarkastelun sekä eri tahoilta saatujen tietojen perusteella. Kartoituksen tuloksista luotiin myös paikkatietoaineisto. Raportissa kerrotaan asiaan liittyvää perustietoa alueesta sekä kohteiden perustamisesta ja hoidosta. Julkaisun osa II on Metsäalueiden vesiensuojelullinen valuma-alueetarkastelu, joka niinkään toteutettiin Karvianjoen koskien valuma-alueella. Selvityksessä käsitellään yleisesti metsätalouden vesistökuormitusta, vesiensuojelutoimenpiteiden mahdollisuuksia valuma-alueella ja paikkatietomenetelmien hyödyntämistä vesiensuojelukohteiden paikantamisessa. Tarkastelussa esitellään kokeiltu ns. RLGIS-menetelmä ja sen käyttäminen tällä pilottialueella sekä arvioidaan menetelmän tuottamia tuloksia. Loppupäätelmä on, että menetelmää kyllä voidaan käyttää apuvälineenä suunnittelussa ja vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentamisessa, mutta maastokartoitusta se ei korvaa. Toki, jos saatavissa on kattavasti tarkkaa korkeusmallia ja maaperäaineistoa, menetelmän käyttökelpoisuus paranee.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) luonnon monimuotoisuus, maatalouden vesiensuojelu, suojavyöhykkeet, kosteikot, lumo, perinnebiotoopit, maatalouden erityisympäristötuki, mallinnus, metsätalouden vesiensuojelu, metsätalouden vesistökuormitus, metsäluonto, RLGIS, valuma-alueanalyysi				
ISBN (Painettu) 978-952-257-791-7	ISBN (PDF) 978-952-257-792-4	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkojulkaisu) 2242-2935
www www.ely-keskus.fi/julkaisut www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-792-4		Kieli Suomi
Sivumäärä 104				
Julkaisun tilaukset Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, puh. 0295 022 500				
Kustannuspaikka ja -aika Turku 2013			Painotalo Kopijyvä Oy, Jyväskylä	

Publikationens serie och nummer Rapporter 48/2013				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare (Osa I) Esko Vuorinen, Petra Nyqvist, (Osa II) Soile Anttila, Timo Silver, Hannu Heikkilä		Publiceringsdatum Juni 2013		
		Utgivare / Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland		
		Projektets finansör/uppdragsgivare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland		
Publikationens titel Karvianjoen koskien valuma-alue osa 1 I Maatalousalueiden yleissuunnitelma II Metsäalueiden vesiensuojelullinen valuma-alueetarkastelu (Det avrinningsområdet för forsarna i ån Karvianjoki: Del 1 I Generalplan för jordbruksområdena II Undersökning av avrinningsområdet i skogsområdena ur vattenskyddsperspektiv)				
Sammandrag Del I i publikationen består av en Generalplan för jordbruksområdena, som gjordes på avrinningsområdet för forsarna i ån Karvianjoki sommaren och hösten 2012. I arbetet kartlades behovet av skydds-zoner och de tidigare rekommendationerna för skydds-zoner uppdaterades. Dessutom söktes objekt med biologisk mångfald, vårdbiotoper och lämpliga platser för våtmarker. Det visade sig finnas ett behov av skydds-zon på åkrarna längs vattendragen på en sammanlagd sträcka av över 18 kilometer. Dessutom rekommenderas skydds-zoner för sammanlagt 250 ha åkrar med översvämningensrisk och åkrar på grundvattenområden. Planen inbegriper sammanlagt 14 våtmarksobjekt, av vilka en stor del ska anläggas genom grävning. Av våtmarkerna är 12 sådana som kan anläggas med stöd för icke-produktiva investeringar. Sammanlagt 63 mångfaldsobjekt och 18 vårdbiotopobjekt hittades i jordbruksområdena. Deras sammanlagda areal är drygt 70 ha. Till mångfaldsobjekten hör rikligt med lundartade skogsremсор på stränderna och olika plättar på åkerområdena. Syftet med generalplanen är att inspirera jordbrukarna att vidta åtgärder för vattenskyddet och värna om mångfalden i landskapet och naturen. Åtgärderna är frivilliga för markägarna. Uppgifterna i planen kan användas som stöd för en mer detaljerad plan när man söker finansiering för objekten. Planen baserar sig på terränginventeringar av objekten som företogs på basis av en kartundersökning och uppgifter från olika instanser. Av resultaten från kartläggningen skapades också ett material för geografisk information. I rapporten ges basinformation om området samt om anläggande och vård av objekten. Del II av publikationen är en undersökning av avrinningsområdet i skogsområdena ur vattenskyddsperspektiv, som likaså gjordes på avrinningsområdet för forsarna i Karvianjoki. I utredningen behandlas allmänt skogsbrukets belastning på vattendragen, möjligheterna för vattenskyddsåtgärder på avrinningsområdet och utnyttjande av geografiska informationstekniker för att lokalisera vattenskyddsobjekt. I undersökningen presenteras också erfarenheter av den s.k. RLGIS-metoden, hur den använts på det här pilotområdet och en bedömning av de resultat man fått med metoden. Slutsatsen är att metoden nog kan användas som hjälpmedel i planeringen och i hur man ska rikta vattenskyddsåtgärderna, men den ersätter inte terrängkartering. Om man har tillgång till en täckande och noggrann höjdmmodell och markdata förbättras metodens användbarhet.				
Nyckelord (enligt Allärs) biologisk mångfald, vattenskydd i jordbruket, skydds-zoner, våtmarker, mångfald, vårdbiotoper, miljöspecialstöd för jordbruket, modellering, vattenskydd i skogsbruket, skogsbrukets belastning på vattendragen, skogsnatur, RLGIS, avrinningsområdesanalys				
ISBN (tryckt) 978-952-257-791-7	ISBN (PDF) 978-952-257-792-4	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt) 2242-2846	ISSN (webbpublikation) 2242-2935
www www.ely-centralen.fi/publikationer www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-792-4		Språk Finska
				Sidantal 104
Beställningar Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland, tel. 0295 022 500				
Förläggningsort och datum Åbo 2013			Tryckeri Kopijyvä Oy, Jyväskylä	

Julkaisu käsittää kaksi erillistä suunnitelmaa, jotka kuitenkin toteutettiin samalla Karvianjoen koskien Natura-alueella lähimpänä sijaitsevalla osavaluma-alueella.

Maatalousalueiden yleissuunnitelma (Osa I) tehtiin kesällä ja syksyllä 2012 ja siinä kartoitettiin hyviä kosteikon paikkoja ja luonnon monimuotoisuuskohteita. Lisäksi tehtiin suojavyyhykesuosituksia sellaisille pelloille, joissa suojavyyhykkeistä on todennäköisesti saatavissa vesiensuojeluyhdytyä. Nämä ovat pääasiassa kaltevia rantapeltoja, tulvaherkkiä peltoja tai pohjavesialueiden peltolohkoja, joita alueelta löytyikin runsaasti. Lumokohde-ehdotuksia on suunnitelmassa yli 80 kpl, joista parisen kymmentä on luontoarvoiltaan edustavampia perinnebiotooppeja. Kosteikon paikkoja löytyi 14 kpl. Yleissuunnitelmassa myös annetaan tietoa alueiden perustamisesta, hoidosta ja rahoitusmahdollisuuksista. Yleissuunnitelman ehdotukset eivät velvoita toimenpiteisiin.

Metsätalouden vesiensuojelullisessa valuma-alue tarkastelussa (Osa II) selvitetään yleisesti metsätalouden vesistökuormitusta ja vesien tilan huomioimista metsäsuunnittelussa sekä arvioidaan vesiensuojelutoimenpiteiden mahdollisuuksia. Lisäksi julkaisussa esitellään Karvianjoen koskien valuma-alueelta paikkatietoavusteista potentiaalisten vesiensuojelukohteiden kartoittamista. Menetelmällä tuli esiin kohteita, jotka sitten tarkastettiin ensin kartoilla ja sitten maastossa ja voitiin lopuksi päätellä että paikkatiedon hyödyntämistä voidaan käyttää ainakin työkaluna maastokäyntien kohdistamiseen ja jos lähtötiedoiksi saadaan esimerkiksi tarkka korkeusmalli, menetelmän käyttökelpoisuus paranee huomattavasti.

RAPORTTEJA 48 | 2013

**KARVIANJOEN KOSKIEN VALUMA-ALUE OSA 1
I MAATALOUSALUEIDEN YLEISSUUNNITELMA
II METSÄALUEIDEN VESIENSUOJELULLINEN VALUMA-ALUETARKASTELU**

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-257-791-7 (painettu)

ISBN 978-952-257-792-4 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-257-792-4

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus