



KOSTEIKKO-OPAS

Mikko Alhainen, Timo Niemelä, Juha Siekkinen, Marko Svensberg, Juha Kuittinen,
Jarkko Nurmi, Henna Väyrynen, Mikko Rautiainen, Veli-Matti Väänänen, Petri Nummi,
Sanna Berndtson ja Petra Korkiakoski

KOSTEIKKO-OPAS

Suomen riistakeskus
Kotiseutukosteikko Life+ -hanke
Helsingin yliopisto



Piirroksat:

Jari Kostet
Tom Björklund
Veli-Matti Väänänen
Kimmo Lemetti | Taikapaja (SYKE)

Rakennepiirroksat:

Mikko Alhainen

Karttakuvat:

Lintulahdet Life -hanke
Maanmittauslaitos

Kirjoittajat:

Mikko Alhainen | Suomen riistakeskus
Timo Niemelä | Suomen riistakeskus
Juha Siekkinen | Suomen riistakeskus
Marko Svensberg | Suomen riistakeskus
Juha Kuittinen | Suomen riistakeskus
Jarkko Nurmi | Suomen riistakeskus
Mikko Rautiainen | Metsähallitus
Veli-Matti Väänänen | Helsingin yliopisto
Petri Nummi | Helsingin yliopisto
Sanna Berndtson | Helsingin yliopisto
Petra Korhioakoski | Hämeen ammattikorkeakoulu

Toimitus:

Henna Väyrynen | Suomen riistakeskus

Taitto:

Minna Paananen

Painopaikka:

Newprint Oy, Raisio

ISBN 978-952-7031-09-4

Esipuhe

Viimeisen sadan vuoden aikana Euroopan kosteikoista on menetetty noin kaksi kolmasosaa. Maa- ja metsätalouden toimintaedellytysten turvaaminen ja parantaminen on ollut kosteikkojen kuivatustoimien ymmärrettävänä päämotiivina. Kosteikkojen kuivaamisella on pyritty yleensä saamaan aikaan tuottavaa maatalousmaata. Hyödyttömiä kosteikot eivät tosin ole ennenkaan olleet, sillä entisajan karjanhoitokulttuurissa kosteikot ja niittojärvet tuottivat karjalle rehua. Monet kuivatushankkeista onnistuivat ja entisen niittojärven kortteikon paikalla huojuvat nyt ohrantähkät. Osa hankkeista päättyi huonommin: kunnollista peltomaata ei saatu ja kylän järvi menetettiin. Pikkuhiljaa kosteikko kuivui pajun valtaamaksi, unohtetuksi vesijättömaaksi.

Kadonneet kosteikot kimmeltävät monien maaseudulla asuvien muistoissa ja innostus niiden perustamiseen sekä kunnostamiseen on suuri. Luonnonhoidon motiivit ovat useimmiten riistanhoidollisia: Suomen riistakeskuksen selvitysten mukaan metsästäjät ovat vuosikymmenten varrella perustaneet ja kunnostaneet jo noin 2 000 kosteikkoa. Viime vuosina kosteikkojen merkitys vesiensuojelun, riistan elinympäristöjen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta on vihdoinkin saanut ansaitsemaansa laajempaa huomiota ja niiden säilyttämiseksi ja palauttamiseksi on ryhdytty toimiin.

Avainasemassa kosteikkohankkeiden etenemisen kannalta on maanomistajien kuuleminen ja toimivan viranomaisyhteistyöverkoston rakentaminen. Metsästäjien ja maanomistajien sujuvan yhteistyön varaan voidaan jatkossa rakentaa mittavia kosteikkohankkeita, jotka hyödyttävät koko yhteiskunnan vesiensuojelu- ja monimuotoisuustavoitteita. Työn tueksi tarvitaan eri tahojen tarjoamia kohtuuhintaisia ja vähäbyrokraattisia kosteikkosuunnittelupalveluita ja rahoitusmalleja, sillä kosteikon rakentaminen tai kunnostaminen on vaativa yhteistyöoperaatio, joka ei saa aiheuttaa haittaa maa- ja metsätaloudelle. Tulevaisuuden tavoitteena tuleekin olla, että kotokosteikkonsa kunnostusta harkitsevat maanomistajat, kyläyhdistykset tai metsästysseurat eivät jää ideansa kanssa yksin, vaan saavat tarvitsemaansa suunnitteluapua nykyistä helpommin.

Tässä oppaassa kerrotaan, miksi kosteikot ovat arvokkaita elinympäristöjä ja miten niitä voidaan käytännössä perustaa, kunnostaa ja hoitaa. Opas keskittyy hoidon tarpeessa oleviin "arkikosteikkoihin", joita löytyy lähes jokaisesta Suomen maaseutukylästä. Kosteikko-opas on osa Suomen riistakeskuksen hallinnoimaa kosteikkojen hoidon kehittämissuunnitelmaa, jonka päätavoitteena on jalkauttaa maa- ja metsätalousministeriön laatiman riistataloudellisen kosteikkostrategian tavoitteita käytännön toimiksi.

Kosteikko-oppaan ensimmäinen painos, vuonna 2010 ilmestynyt Riistakosteikko-opas, julkaistiin osana Pohjanmaan riistanhoitopiirin koordinoimaa ja Maatilatalouden kehittämissuunnitelman (Makera) rahoittamaa kehittämissuunnitelmaa. Käsissä olevan Kosteikko-oppaan päivitystyö toteutettiin Kotiseutukosteikko Life+ -hankkeen osana. Hankkeen aikana on rakennettu tai kunnostettu yhteensä 48 kosteikkoa, joiden yhteispinta-ala on lähes 250 hehtaaria. Opasta on päivitetty hankkeen mallikosteikkoverkoston rakentamisesta saaduilla opeilla ja kokemuksilla.

Kotiseutukosteikko-hankkeen aikana on havaittu, että maanomistajien kiinnostus kosteikkojen perustamiseen on kasvanut. Hankkeen maanomistajalähtöinen toimintamalli on osoittanut, että rakentaminen ja kunnostus voidaan tehdä kustannustehokkaasti. Toivottavasti hankkeen kokemuksia hyödynnetään jatkossa entistä laajemmin osana suomalaista luonnonhoitoa.



Jarkko Nurmi
riistatalouspääällikkö



Mikko Alhainen
projektipääällikkö ja erikoissuunnittelija



Juha Siekkinen
projektipääällikkö

Suomen riistakeskus

Sisällysluettelo

Esipuhe	5
Sisällysluettelo	6
Johdanto	7
Tausta	8
Kohteen valinta ja hyvän kosteikon ominaisuudet	10
Mallikosteikko: Isoahde	11
Kosteikon ominaisuudet	13
Monimuotoisuuden hot spot	16
Vesilinnuille sopivia kosteikkokasveja	18
Kosteikoilla tehoa vesiensuojeluun	20
Kosteikon suunnittelu	24
Valuma-alueen koko	26
Kosteikon lupa-asiat	28
Kosteikon rahoitus	29
Laserkeilaus kosteikkosuunnittelun tukena	30
Kosteikon perustaminen ja kunnostaminen	32
Patoamalla vesipintaa ylöspäin	32
Ohjeet pato- ja vedenjohtamisrakenteiden valintaan	34
Vitikankorpi perustettiin patoamalla	36
Vitikankorven patorakennelma	38
Maapadon- ja penkereen rakentajan muistilista	40
Vähä-Komu: patolaitte ja patopenkereen korjaus	41
Aapajärvi: vedenpinnan nosto	43
Välitalo: ojitettu suo kosteikoksi	44
Peräneva: turvetuotantoalueesta kosteikoksi	46
Kiipu: kaivamalla ja patoamalla vesipintaa	48
Kaamatti: kelluvan kasvillisuuden poisto	50
Boträsket: kaivamalla kosteikko	51
Luonnonmukainen peruskuivatus	52
Kosteikkorakentamisen kokemuksia	56
Kosteikon vesilintuseurannat	60
Kosteikon hoito	62
Kosteikon rantakasvillisuuden hoito	65
Pienpetojen ja rauhoittamattomien lintujen pyynti	67
Kalat kosteikolla	70
Naurulokki – kosteikon vahva puolustus	70
Kosteikon vaihtumisvyöhykkeiden hoito	71
Metsästys kosteikoilla	72
Vesilinnustajan eettiset ohjeet	74

Johdanto

Suomessa on paljon vesiä, mutta ne ovat usein karuja ja vähätuottoisia. Tämä johtuu siitä, että maaperä on täällä ohut ja verrattain vähäravinteinen. Tällaiset ominaisuudet ovat ainutlaatuisia, eikä Euroopassa Ruotsia lukuun ottamatta ole vastaavia elinympäristöjä. Ihmistoiminnan vuoksi huomattava osa vesistöistämme on rehevöitynyt, mikä on kiihdyttänyt vesien umpeenkasvua. Kaikki rehevät vedet eivät ole ihmisen aikaansaannosta, vaan Suomessa on myös luontaisesti reheviä ja kasvillisuudeltaan monipuolisia vesistöjä. Merkittävä osa rehevistä lintujärvis-tämme, vesilinnuille tärkeistä matalista kausikosteikoistamme ja tulvaniityistämme on kuivattu maa- ja metsätalouden tarpeisiin.

Vaikka soita ja kosteikoita on Suomessa edelleen Euroopan mittakaavassa paljon jäljellä, uhkaavat elinympäristöjen tuhoutuminen ja haitalliset ympäristömuutokset monia kosteikkolajeja. Tilanne on erityisen uhkaava kosteikkolinnuston näkökulmasta, sillä monet niistä ovat uhanalaistuneet koko Euroopan alueella. Vesilintukantojen turvaaminen edellyttää kosteikkojen jatkuvia hoito- ja kunnostustoimenpiteitä.

Tässä oppaassa kerrotaan, miten kosteikko suunnitellaan sekä käydään läpi yleisimmät kosteikon perustamis- ja kunnostusmenetelmät. Oppaaseen on sisällytetty myös kattavat kuvaukset siitä, millaisin menetelmin kosteikkoa hoidetaan ja miten sen hyvää tilaa ylläpidetään.

Parhaaseen tulokseen kosteikkohankkeissa päästään, kun kosteikkoa perustettaessa tehdään etukäteen laadukas suunnitelma, jossa huomioidaan kohteen erityispiirteet ja tulevat hoitotarpeet. Aika-ajoin toistettavilla hoitotoimilla voidaan viivyttää kosteikon luonnollista umpeenkasvua. Kosteikon jatkuva hoito on paljon edullisempaa kuin huonoon kuntoon päästetyn kohteen laajamittainen kunnostaminen.



Luonnon kosteikkoja kunnostamalla ja uusia rakentamalla voidaan turvata vesilintujen tärkeät elinympäristöt sekä edistää vesiensuojelua ja luonnon monimuotoisuutta. Jatkuvalla hoidolla ylläpidetään kosteikkojen hyvää tilaa.

Tausta

Mikä on kosteikko?

Kosteikolla voidaan tarkoittaa melkein minkälaista vesiperäistä aluetta tahansa lähtien ajoittain kuivina olevista pienistä kausikosteikoista aina laajoihin reheviin merenlahtiin. Yleiskielessä kosteikoiksi mielletään lähteiden, lähteikköjen, purojen ja norojen lähiympäristöt.

Riistan- ja luonnonhoidossa huomio kohdistuu yleensä sellaisiin kosteikkoalueisiin, jotka ovat ominaisuuksiensa vuoksi tehokkaita kiintoaineen ja ravinteiden pidättäjiä tai vesi- ja kahlaajalintujen suosiossa. Näitä ovat sekä luonnolliset että rakennetut kosteikat, pysyvästi tai tilapäisesti veden peittämät alueet, rantaruohikot ja -luhdat sekä soiden avovesiallikot.

Kosteikon perustamisella tarkoitetaan yleensä tilanetta, jossa kosteikko rakennetaan alueelle, jossa sellaista ei ole aiemmin ollut tai jolle kuivattu kosteikko halutaan palauttaa. Kosteikon kunnostamisella tarkoitetaan puolestaan olemassa olevan kosteikon tilan parantamista.

Yleensä parhaimmat vesilintukohteet ovat rehevää kasvuisia ja kohtalaisen matalia. Lintujen kannalta



VELI-MATTI VÄÄNÄNEN



MARKO SVENSBERG

Kosteikoita ovat matalat vesikasvillisuuden valtaamat vesialueet aina pelto-ojista laajoihin lintujärviin.

tärkeitä ovat myös kosteikkoihin liittyvät avoimet rantaniityt, jotka ovat hyviä pesimäympäristöjä ja ruokailualueita. Rantalaidunnuksen loppuessa avoimia rantaniityjä uhkaa umpeenkasvu.

Kosteikkojen merkitys

Vesi- ja kahlaajalintujen näkökulmasta kosteikat ovat elintärkeitä. Myös monet vesi-, lokki- ja varpuslinnut sekä lukuisat uhanalaiset lintulajit pesivät kosteikoilla. Suurin osa kosteikkojen ympäristömuutosten vaikutuksesta linnustoon on selvästi havaittavissa, mutta osa lintulajeista taantuu myös ilman selvää syytä.

Kosteikat ovat tärkeitä myös vesiensuojelun kannalta, sillä ne sitovat valuma-alueelta kulkeutuvia ravinteita ja kiintoainetta, jotka muuten päätyisivät kuormittamaan alapuolisia vesistöjä. Parhailta tutkimuskosteikoilla on päästy erinomaisiin vesienpuhdistustuloksiin, ja enimmillään kiintoaine- ja kokonaisfosforikuormasta on saatu vähennettyä jopa 60–70 prosenttia ja typestä yli 30 prosenttia.

Vesiensuojelun ja riistataloudellisen hyödyn ohella kosteikat lisäävät luonnon monimuotoisuutta luoden monille lajeille sopivan elinympäristöjen mosaiikin. Useat uhanalaiset eläimet ja kasvit ovat riippuvaisia kosteikkoelinympäristöistä. Monet lajit eivät myöskään kykene siirtymään uusille alueille elinympäristöjen tuhoutuessa. Lisäksi kosteikat toimivat vesivastoina, kalojen ja rapujen elinympäristöinä sekä virkistyskäyttöä edistävinä kohteina metsästykselle ja lintujen tarkkailulle.

Maisemarakenteen merkitys

Arvokkaiden elinympäristöjen lisäksi kosteikat luovat vaihtelua laajemman tason maisemakokonaisuuteen ja ovat ilo ihmisilmälle. Peltoaukealla tai metsän joutomaanotkossa sijaitseva kosteikko vesilintuparvineen tuo maisemaan elämää.

Jo yhdellä peltoaukealla ja tilojen metsämailla sijaitsevalla kosteikolla on merkitystä vesilinnuille. Usean



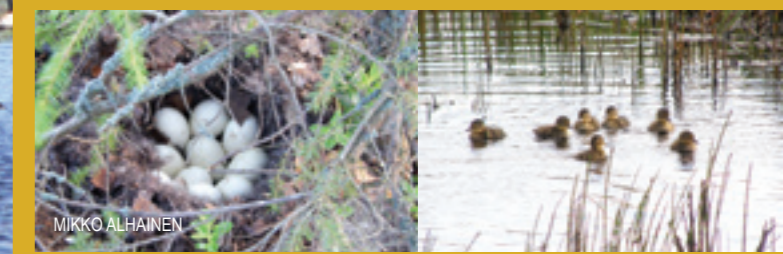
TOM BJÖRKLUND

Vahvat riistakannat, vesien hyvä tila ja luonnon monimuotoisuus ovat mahdollisia, jos maa- ja metsätalouden toimenpiteissä ja maankäytön suunnittelussa ollaan valmiita antamaan tilaa elinympäristöille. Monipuolisesta maisemarakenteesta hyötyvät niin luonto kuin ihmisetkin.



Kosteikat ovat vesilintujen tärkein elinympäristö. Ne ovat myös vesilinnuille välttämättömiä muutonaikaisia levähdys- ja ruokailualueita sekä sorsien sulkimisalueita.

VELI-MATTI VÄÄNÄNEN



MIKKO ALHAINEN

kosteikon verkosto kuitenkin parantaa vesilintujen viihtyvyyttä ja paikallista poikastuottoa yksittäistä kohdetta enemmän. Riistakannat ovat huomattavasti runsaammat maisemassa, josta löytyy riittävästi suoja- ja ruokailupaikkoja. Maatalousmaisemassa kosteikat, nurmikaistaleet uomien varsilla, luonnonhoitopellot sekä toimiva viljelykierto ja talviaikainen kasvipeitteisyys ovat avaintekijöitä lajiston viihtymiselle ja maatalousympäristöjen luonnon monimuotoisuudelle. Monen vesilinnun ja kahlaajan kannalta myös kosteikkoa ympäröivän maatalousalueen maankäyttö on yhtä tärkeää kuin kosteikon hyvä kunto.

Niin kylä- kuin maakuntatasolla kosteikkojen, rehevien järvien ja lintuvesien kokonaisuuden muodostama verkosto määrittelee vesilintukantojen tulevaisuuden ja sen, ovatko kannat tarpeeksi elinvoimaisia metsästettäviksi.

Suomen riistataloudellinen kosteikkostrategia

Vuonna 2014 vahvistettu kosteikkostrategia on metsästettävien vesilintukantojen ja niiden elinympäristöjen hoitosuunnitelma. Hoitosuunnitelman tavoitteena on edistää riistaeläinkantojen hoitoa pitkäjänteisesti ja tavoitteellisesti. Suunnitelmassa pyritään sovittamaan yhteen eri tahojen näkemykset ja edut ja sen perustana on ajankohtainen ja luotettava tieto riistaeläinten biologiasta ja ekologisista tarpeista.

Suomen riistataloudellisessa kosteikkostrategiassa kuvataan ne toimet, joilla voidaan varmistaa vesilintujen säilyminen elinvoimaisena osana Suomen luonnon monimuotoisuutta sekä arvostettuna ja kestävästi metsästettävänä riistavarana. Maa- ja metsätalousministeriö ja sen alainen hallinto toteuttavat toimet yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Strategia painottaa metsästäjien ja maanomistajien mahdollisuutta rikastuttaa kosteikkoluontoa omilla vapaaehtoisilla toimenpiteillään. Metsästäjät ovatkin tehneet valtavasti

työtä perustaessaan ja hoitaessaan vesilintukohteita eri puolilla Suomea.

Suomen riistakeskuksen edeltäjä Metsästäjien Keskusjärjestö käynnisti kosteikkostrategian käytännön toteuttamisen vuonna 2008. Pohjanmaan riistanhoitopiirin koordinoima kaksivuotinen hanke sai rahoituksen Maatilatalouden kehittämisrahastosta (Makera). Hankkeen myötävaikutuksella käynnistettiin Kotiseutukosteikko Life+ -hankkeen suunnittelu.

Kotiseutukosteikko Life+ – Return of Rural Wetlands

Suomen riistakeskus sai rahoituksen kosteikkostrategian toimeenpanolle vuosille 2010–2015. Kotiseutukosteikko Life+ -hankkeen rahoittajina toimivat EU:n Life+ ohjelma, Suomen riistakeskus sekä maa- ja metsätalousministeriö.

Hanke edisti kosteikkojen perustamista, kunnostamista ja hoitoa maa- ja metsätalousalueiden arkielämyksessä, ja sen aikana toteutettiin 48 mallikosteikon verkosto.

Mallikosteikkojen valtakunnallisen verkoston esimerkkien sekä aktiivisen tiedotuksen, neuvonnan ja kosteikko.fi-sivuston avulla lisättiin tietoutta kosteikkojen arvosta muun muassa luonnon monimuotoisuudelle, vesilinnuille sekä vesiensuojelulle. Yhdessä maanomistajien, yhdistysten ja yritysten kanssa perustetut mallikosteikat toimivat käytännön esimerkkeinä ja innostavat lähiseudun toimijoita omien kosteikkohankkeiden käynnistämiseksi.

Kotiseutukosteikko Life+ -hankkeen oppeja ja kokemuksia on hyödynnetty tämän oppaan päivittämisessä osana Life+ hanketta.

Kohteen valinta ja hyvän kosteikon ominaisuudet

Hyviä kosteikkokohteita löytyy lähes jokaisesta Suomen kylästä. Alueensa hyvin tuntevat maanomistajat ja metsästyseurojen jäsenet ovat avainasemassa kohteiden etsimisessä. Vanhoja karttoja tutkimalla voidaan saada selville, missä kosteikot ovat aiemmin sijainneet ja minkälaisia ne ovat olleet. Useimmilla ojitetuilla alueilla on ennen ollut kosteikkoja, ja huomattava osa pelloistamme lienee laskettuja järviä. Myös entiset saven- ja mudanottokuopat ja kuivatut tulva-alueet on mahdollista kunnostaa kosteikoiksi.

Kartan avulla päästään alkuun silloinkin, kun ollaan perustamassa kosteikkoa alueelle, jolla sitä ei aikaisemmin ole ollut. Peruskartalta voidaan tarkastella maaston muotoja ja korkeussuhteita. Uudelle kosteikolle sopiva paikka voi löytyä esimerkiksi ojanotkosta. Tällaiselle alueelle kosteikko on yleensä helppo perustaa edullisesti patoamalla. Uusi teknologia mahdollistaa maastonmuotojen tarkastelun tietokoneella. Laserkeilausaineisto on verraton apu sopivien kosteikkopaikkojen etsimisessä ja hankkeen yksityiskohteisemmassa suunnittelussa.

Kosteikon perustamiseen sopivat alavat, rehevät ja laajat alueet. Myös sellaiset maa-alueet, joiden kuivatus ei ole kunnolla onnistunut, saattavat olla potentiaalisia kunnostuskohteita. Tällöin kosteikon perustaminen voi onnistua niin, että puretaan alueen kuivattamista varten tehdyt rakenteet.

Vesien suojeleminen näkökulmasta kosteikkoja kannattaa perustaa etenkin valuma-alueille, joiden yläosissa ke-

vättulvat ovat pienentyneet ja lyhentyneet soiden ja metsien ojitamisen seurauksena. Vesi virtaa tällaisilla kohteilla nopeasti ojien kautta suurempiin uomiin ja aiheuttaa ongelmia alueilla, jotka sijaitsevat tehokkaasti ojitettujen maiden alajuoksulla. Valuma-alueiden latvoille rakennetut kosteikot varastoivat vettä tulva-aikoina ja tasaavat virtaamia.

Maanomistajien ja alueen ehdoilla

Kosteikon perustamisessa ja kunnostamisessa toimitaan aina alueen maanomistajien ehdoilla. Lähtökohdana on, ettei kosteikkoa voida perustaa tai kunnostaa ilman kaikilta alueen omistajilta saatua lupaa. Kosteikon paikkaa valittaessa on myös pyrittävä siihen, ettei kosteikko häiritse maa- ja metsätaloutta tai uhkaa alueen olemassa olevia luontoarvoja.

Kosteikkojen perustamisen ja kunnostuksen tulisi olla houkuttelevaa maanomistajille. Metsästävien maanomistajien näkökulmasta riistanhoito ja metsästyksen ovat usein tärkeimmät motiivit. Rannan asukkaille ja käyttäjille motiivi liittyy usein lähivesistön veden laatuun ja virkistyskäyttöön.

Kosteikkorakentaja joutuu toisinaan valitsemaan erilaisten tavoitteiden välillä, sillä sama kosteikkokohta ei voi pääsääntöisesti toimia yhtäaikaaisesti parhaana mahdollisena vesilintu- ja vesiensuojelualueena sekä hyvänä kalavetenä ja uintipaikkana. Toisaalta monivaikeita kosteikkoja suunnittelemalla ja rakentamalla voidaan pyrkiä edistämään yhtäaikaisesti useampia kosteikon perustamiselle asettuja tavoitteita ja käyttötarkoituksia. Kosteikkojen perustamiseen tai kunnostamiseen käytettävissä olevat voimavarat kannattaa kohdistaa parhaisiin ja helpoimmin toteutettavissa oleviin kohteisiin.

MALLIKOSTEIKKO: ISOAHDE

Raaseporissa Kotiseutukosteikko Life+ -hankkeen Isoahteen mallikosteikko on oiva esimerkki sopivaan notkelmaan patoamalla perustetusta kosteikosta. Alava notko oli aikoinaan peltoa, jota oli sittemmin yritetty metsittää. Kosteaa ja hallanarka paikka osoittautui kuitenkin hankalaksi maa- ja metsätalouden näkökulmasta.

Edullisten maastonmuotojen ansiosta pato voitiin rakentaa kapeikkokohtaan ja nostaa vesi yläjuoksun puolelle laajenevaan notkoon. Koska patorakennusmatka jäi lyhyeksi (noin 65 metriä), voitiin kosteikon patoaminen toteuttaa alhaisin noin 2500 euron kustannuksin.



MIKKO ALHAINEN

Isoahteen kosteikko sopii hyvin maisemaan ja ympäröivään maankäyttöön, ja vesilinnut viihtyvät siellä.



TIMO NIEMELÄ



Esimerkki alavasta notkosta, mihin on rakennettu kosteikko patoamalla. Valokuvassa osoitettu padonrakennuspaikka on merkitty maastokarttaan punaisella pisteellä.

Peruskartta on oiva väline sopivan kosteikkokohteen valinnassa. Kartalta löytyvät korkeuskäyrät antavan viitteitä muun muassa vedennoston mahdollisuuksista. (© Maanmittauslaitos lupanumero 4496/MML/15.)



TIMO NIEMELÄ

Millainen kohde kannattaa kunnostaa vesilinnuille?

Vesilinnuille kannattaa kunnostaa ensisijaisesti kasvillisuudeltaan reheviä kohteita. Karuista rahkasammaleen valtaamista alueista ei yleensä saa hyviä vesilintu- ja vesiensuojeluolosuhteita, koska ne eivät tarjoa riittävästi ravintoa ja suojaa linnuille.

Kunnostaminen on usein edullisinta toteuttaa patoamalla. Patoamalla voi joskus päästä kohtuullisiin tuloksiin suhteellisen karuilakin kohteilla etenkin, jos kosteikko on mahdollista laskea ajoittain tyhjäksi tai alueelle voidaan ohjata runsasravinteisia valumavesiä.

Kaivaminen soveltuu etupäässä rehevien kohteiden kunnostusmenetelmäksi. Karuilla rahkasammaleen valtaamilla alueilla kaivamiseen ei pääsääntöisesti kannata ryhtyä, ellei kohteelle saada ohjattua runsasravinteisia peltojen kuivatusvesiä.

Kasvillisuudeltaan rehevä ja umpeenkasvanut entisen loistonsa menettänyt vanha lintujärvi on mahdollista kunnostaa vesilinnuille sopivaksi nostamalla vedenpintaa ja ruoppaamalla syvänteitä avovesialan lisäämiseksi.



JARI KOSTET

Maaseudulla on paljon kuivatushankkeiden seurauksena syntyneitä pajukoituvia vesijättömaita. Moni joutomaa-kohte voidaan palauttaa elämää kuhiseviksi kosteikoiksi ilman, että toimenpiteet haittaavat maa- ja metsätaloutta.



JARI KOSTET

KOSTEIKON OMINAISUUDET

Kosteikon arvo elinympäristönä sekä hyödyt vesien- ja tulvasuojelulle määräytyvät kosteikon pinta-alan ja rakenteen perusteella. Laaja-alaiset kosteikot tarjoavat yleensä pieniä kosteikkoja enemmän erilaisia elinympäristöjä, ja lisäksi isoilla kosteikoilla on suuremman vesitilavuutensa ansiosta pieniä kosteikkoja paremmat mahdollisuudet puhdistaa valumavesistä kiintoainetta ja ravinteita.

Luontovaikutusten näkökulmasta elinympäristöjen laatu on kuitenkin huomattavasti pinta-alaa tärkeämpi tekijä. Rakenteellisesti monimuotoinen pienialainen kosteikko voi ylläpitää selvästi monipuolisempaa ja runsaampaa lajistoa kuin rakenteellisesti yksinkertainen iso kosteikko. Runsaan lajiston esiintymistä turvaavien pienelinympäristöjen lisäksi kosteikon rakenteellinen monimuotoisuus edistää kosteikon tärkeiden puhdistusprosessien toimintaa sekä lisää maiseman moni-ilmeisyyttä.

Hyvän kosteikon ominaisuuksia ovat:

Avoim vesialue: Avoimen vesialueen määrä on tärkein kosteikkolajiston viihtyvyyteen vaikuttava tekijä. Vesilintujen kannalta parhaat vaikutukset saavutetaan, kun avovettä on noin puolet kosteikosta.

Vesikasvillisuus: Vesikasvit tarjoavat suojaa ja luovat elinympäristöjä kosteikon lajistolle. Kasvillisuus sitoo liukoisia ravinteita kosteikon valumavesistä sekä pysäyttää veden mukana kulkevaa kiintoainesta. Suojaa tarjoavia ilmaversoisia vesikasveja tulisi olla noin puolet kosteikon kokonaispinta-alasta, ja niiden tulisi jakautua mosaikkimaisesti koko kosteikkoalueelle. Avovesialueilla kasvavat uposkasvit ovat hyödyllisiä, koska ne suodattavat vettä ja tarjoavat elinympäristöjä vesielistöille.

Vesisyvyys: Vaihteleva vesisyvyys turvaa kosteikon puhdistusprosessien toiminnan sekä monipuolisen kosteikkolajiston esiintymisen. Ravinteiden sidonta on tehokkainta kosteikkokasvillisuuden vallitsemilla matalan veden alueilla, jotka tarjoavat suojaisia ruokailupaikkoja myös vesilintupoikeille. Kosteikon syvän veden alueet ovat puolestaan tärkeitä muun muassa kiintoaineen pysäyttämiseksi ja vesielistön talviaikaisena suojapaikkana. Suosituksena on, että valtaosa kosteikon vesipinta-alasta olisi alle 0,5 metriä syvä.



TIMO NIEMELÄ

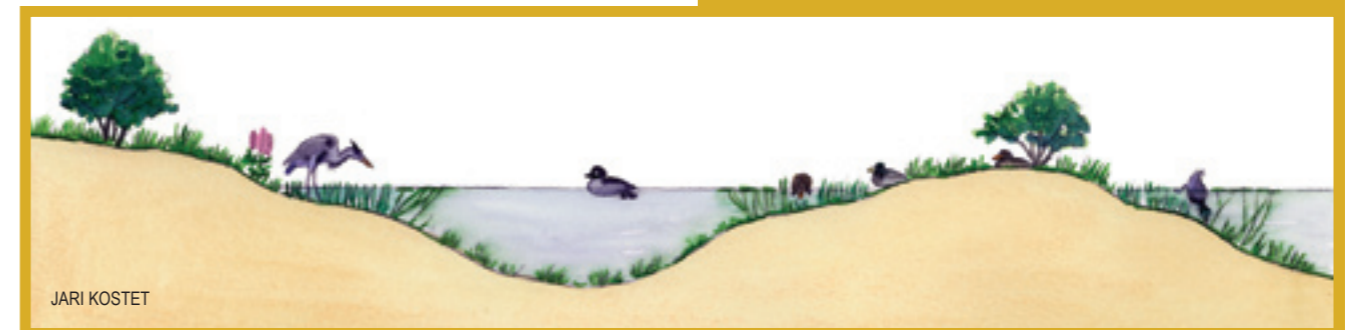
Avoveden ja kasvillisuuslaikkujen mosaikkimainen vaihtelu ylläpitää kosteikon monimuotoisuutta ja vesilintukantaa.



TIMO NIEMELÄ

Kasvillisuusalueet tarjoavat vesilintupoikeille suojaa ja ravintoa.

Vesialueen syvyys ja sen vaihtelut vaikuttavat vesilintujen viihtyvyyteen. Esimerkiksi puolisukelajasorsat etsivät ravintonsa matalikoilta, joiden syvyys on korkeintaan puoli metriä, kun taas sukeltajasorsat voivat ruokailla jopa usean metrin syvyydessä.



JARI KOSTET



Kaivamalla rakennetut lahdelmat ja niemekkeet lisäävät rantaviivan rikkonaisuutta sekä suojaisten poikue-elinympäristöjen määrää.

TIMO NIEMELÄ

Saaret: Saaret monipuolistavat kosteikkomaisemaa ja lisäävät kosteikon tehokkaan toiminnan kannalta tärkeiden syvyysvaihtelujen määrää. Lisäksi ne tarjoavat lämpimiä ja suojaista lepäily- ja pesimäpaikkoja vesilinnuille.

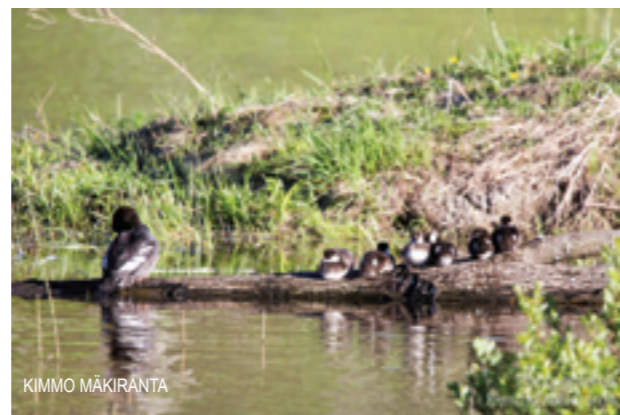
Niemet ja lahdelmat: Niemet ja lahdelmat lisäävät kosteikon rantojen moni-ilmeisyyttä sekä vesi- ja kahlaajalinnuston suosimien rikkonaisten ravinnonhankintaympäristöjen määrää. Niemekkeillä voidaan ehkäistä veden oikovirtauksia ja parantaa kosteikon vesiensuojelutehoa.

Rantaviiva ja reunavyöhyke: Runsa ja mutkittuva rantaviiva sekä erilaiset reunavyöhykkeet ovat monimuotoisen kosteikkoluonnon tärkeimpiä avainelinympäristöjä, joiden laadulla on välitön vaikutus kosteikon lajirikkauteen. Loivapiirteiset rannat lisäävät puolisukeltajasorsien ja kahlaajalintujen sekä rantakanojen tarvitsemien avointen ravinnonhankintaympäristöjen määrää. Rannan loiva profiili vähentää eroosion haittoja sekä mahdollistaa laiduntamisen ja niiton kosteikon hoidossa.

Lieterannat: Lietteiset kosteikkorannat ovat monipuolisen linnuston suosimia ravinnonhankintaympäristöjä. Etenkin monet kahlaajalinnut ovat sopeutuneet lähes yksinomaan etsimään ravintoa lieterannoilta, joita voidaan ylläpitää parhaiten rantalaidunnuksen ja aktiivisen vedenkorkeuden säätelyn avulla. Myös hiekkaiset ja kivikkoiset kasvillisuusrannat soveltuvat kahlaajalintujen elinympäristöiksi.

Saarijonot ja vedenalaiset harjanteet: Saarijonot ja vedenalaiset harjanteet vähentävät veden oikovirtauksia ja edistävät veden tasaisempaa läpivirtausta kosteikon eri osissa. Mitä pidempi on veden viipymäaika kosteikolla, sitä parempi on kosteikon arvo ravinteiden ja kiintoaineen pidättäjänä.

Puunrungot, kivet ja mättäät: Puunrungot ja mättäät lisäävät kosteikkolajiston tarvitsemien elinympäristöjen määrää. Mitä monimuotoisempi kosteikko on yksityiskohdiltaan, sitä runsaammin se tarjoaa erilaisia elinympäristöjä kosteikkolajiston käyttöön.



KIMMO MÄKIRANTA

Vedenpinnan yläpuolelle jääneet puunrungot ovat luonnonmukaisia ja lämpimiä lepäilypaikkoja vesi- ja kahlaajalinnustolle.

Avoimuus: Ympäristön avoimuus luo turvaa petoja vastaan ja lisää siten kosteikon houkuttelevuutta vesi- ja kahlaajalinnuston näkökulmasta. Umpeenkasvaneita kosteikkoja vesilinnut yleensä karttavat. Myös kosteikkoalueelle jätetyt latvomattomat puut heikentävät pääsääntöisesti sorsien ja kahlaajalintujen pesimämenestystä, sillä ne tarjoavat käyttäyspaikkoja munia ja poikasia saalistaville varis- ja petolinnuille.

Vedenkorkeuden vaihtelut: Vedenkorkeuden vaihtelut ovat osa kosteikkojen luontaista tulvadynameikka ja edellytys kosteikon tuottokyvyn säilymiselle ja vyöhykkeisen kasvillisuuden kehitykselle. Vedenkorkeutta säätelällä voidaan myös hillitä haitallista vesien umpeenkasvua.

Kosteikat ja niiden lajisto ovat sopeutuneet vedenkorkeuden voimakkaisiin vuodenaikavaihteluihin. Pienten valuma-alueiden kausikosteikoille on myös luonteenomaista, että ne voivat kuivua välillä jopa kokonaan.

Ajoittainen kuivuminen on yleensä edullista kosteikon toiminnalle, sillä se uudistaa ja elvyttää kosteikon kasvi- ja eläinlajistoa. Hyvän kosteikon ominaisuuksiin kuuluu, että kosteikko voidaan tarvittaessa laskea tyhjäksi kalakannan kurissapitämiseksi, kasvillisuuden elvyttämiseksi tai muun kosteikkoalueella tehtävän hoitotoimenpiteen ajaksi.

Kalattomuus: Kalattomat kosteikat ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta huomattavasti arvokkaampia kuin kohteet, joissa esiintyy kaloja. Kalat käyttävät ravinnokseen pääasiassa vesiselkärangattomia, joten ne kilpailevat samasta ravinnosta vesilintujen ja monien muiden kosteikolla tavattavien lajien kanssa. Tämän vuoksi kalojen pääsy kosteikkoon kannattaa estää, eikä niitä kannata myöskään istuttaa. Poikkeuksen muodostavat vesistöiksi luokiteltuihin uomiin perustetut kosteikat, joissa kalojen esteetön kulku on turvattu vesilain nojalla.

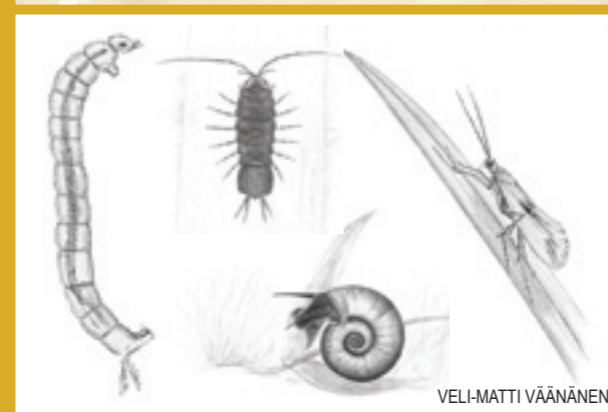
Sorsien ravinto

Suomi on tuhansien järvien maa mutta monet luonnonvesistöistämme ovat elinympäristöinä melko niukkatuottoisia ja jyrkkärantaisia, eivätkä ne tarjoa riittävästi ravintoa sorsanpoikasille. Sorsanpoikaset tarvitsevat ensimmäisten elinviikkujensa aikana kasvuunsa runsaasti valkuaispitoista ravintoa. Mikäli eläinravintoa ei ole tarjolla riittävästi poikueiden kuoriuduttua, menehtyy poikasia tiuhaan tahtiin.

Myöhemmin kesällä monet sorsat siirtyvät siemenravintoon. Tällöin esimerkiksi sarojen, vitojen ja palpakkojen siemenet ovat niille mieleistä syötävää ja linnut siirtyvät alueille, joilla siemeniä on runsaasti saatavilla. Myös täysikasvuiset sorsat syövät mielellään vesiselkärangattomia, joskin ravinnonhankinnassa on huomattavia vuodenaikaisia ja lajikohtaisia eroja.



JARI KOSTET

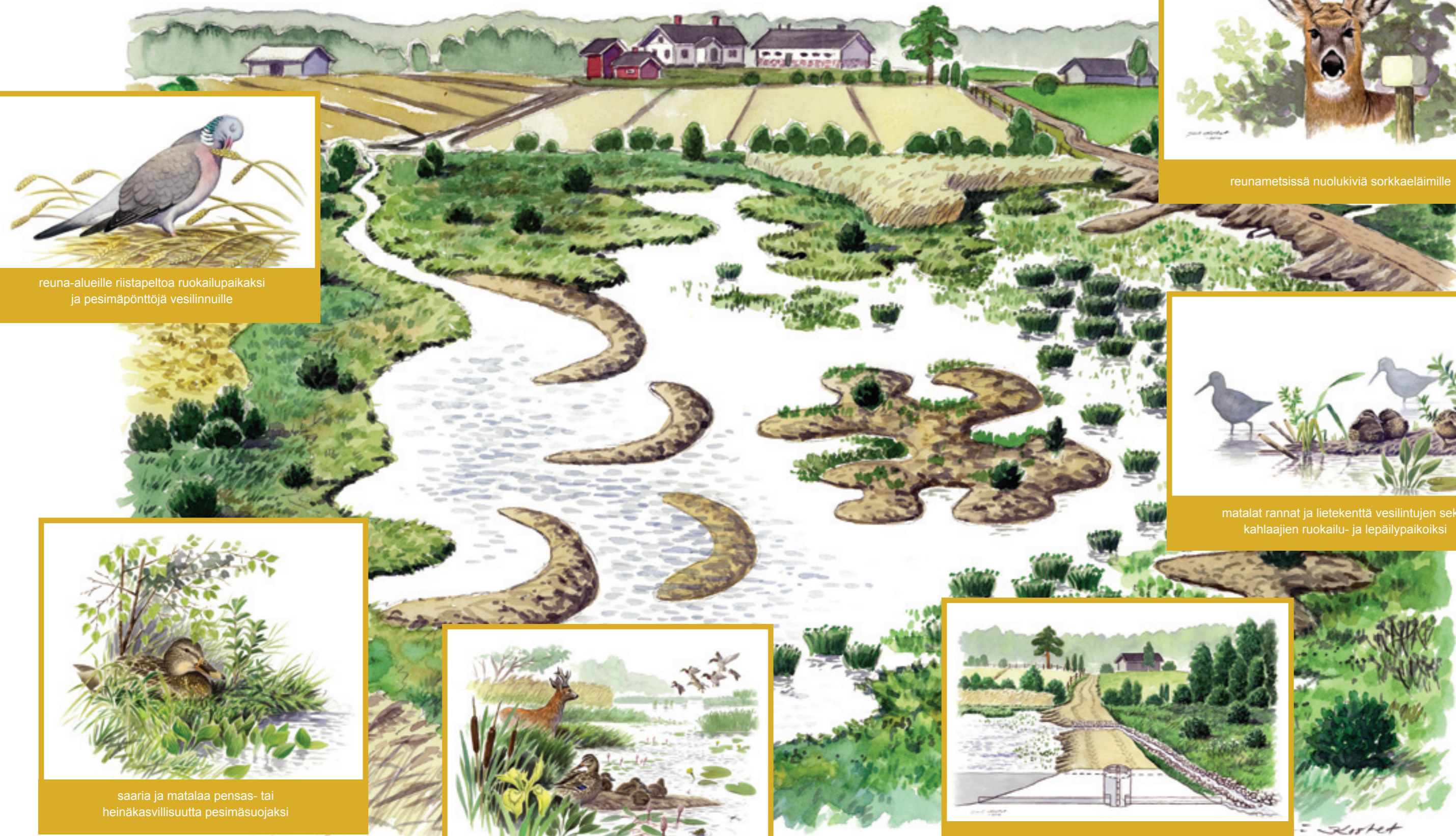


VELI-MATTI VÄÄNÄNEN

▲ Vesiselkärangattomat viihtyvät parhaiten kosteikon matalassa rantavedessä vesikasvillisuuden suojissa.

◀ Untuvikkojen tärkeintä ravintoa ovat vesikirput, vesisiirat, kotilot sekä surviaissääsket ja vesiperhoset toukkineen.

Monimuotoisuuden hot spot – kosteikot kuhisevat elämää



reuna-alueille riistapeltoa ruokailupaikaksi ja pesimäpönttöjä vesilinnuille



reunametsissä nuolukiviä sorkkaeläimille



matalat rannat ja lietkentä vesilintujen sekä kahlaajien ruokailu- ja lepäilypaikoiksi



saaria ja matalaa pensas- tai heinäkavillisuutta pesimäsuojaksi



kavillisuusvyöhykkeitä ja mutkitteluva rantaviiva



säädettävä pato

VESILINNUILLE SOPIVIA KOSTEIKKOKASVEJA

Uudelle kosteikolle voidaan istuttaa vesikasveja, mutta yleensä vesikasvit levittäytyvät kosteikolle nopeasti luontaisesti, joten istutuksista ei ole merkittävää lisähyötyä. Eri vesikasvien arvo vesilinnuille vaihtelee kuitenkin huomattavasti, joten istutuksilla voidaan pyrkiä ohjaamaan kosteikon kasvillisuuden kehitystä haluttuun suuntaan.

Suosittavia vesikasveja:

Sarakasvustot, joiden seassa on usein kortetta ja kurjenjalkaa sopivat hyvin kosteikoille. Järvikorte tarjoaa suojaa ja ravintoa poikueille. Liian tiheitä kortekasvustoja aukotetaan tarpeen mukaan niittämällä.

Palpakot ja vidat muodostavat sopivan harvoja kasvustoja, joiden seassa poikueet mahtuvat ruokailemaan. Palpakoiden siemenet ovat lisäksi tärkeää ravintoa aikuisille sorsille.

Veden pinnalla kelluvat kilpukka, pikkulimaska sekä vedenpinnan alla kasvavat ärviät ovat vesiselkärangattomien suosimia ravintokasveja ja luovat siten myös hyviä ruokailukasvustoja vesilintupoikueille.



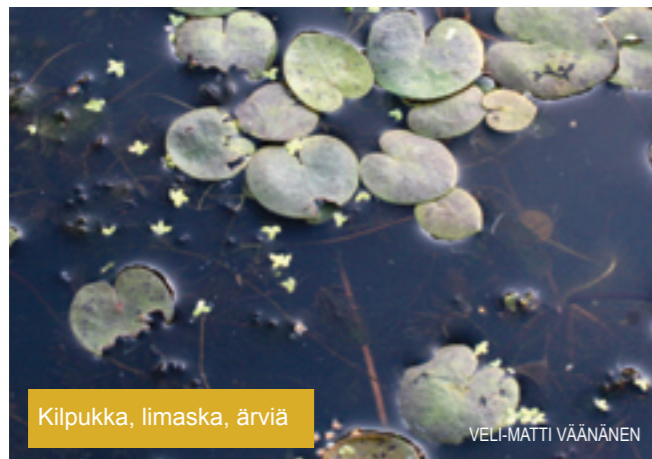
Ahvenvita

VELI-MATTI VÄÄNÄNEN



Palpakko

VELI-MATTI VÄÄNÄNEN



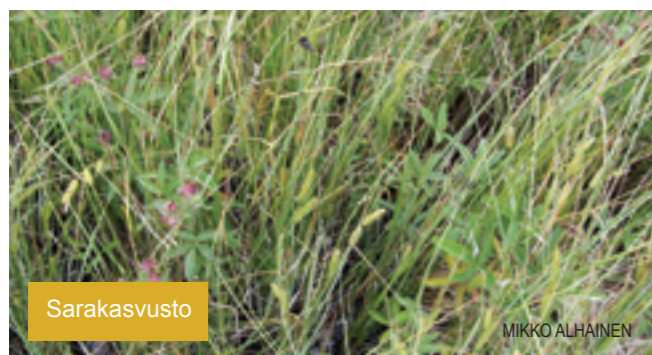
Kilpukka, limaska, ärviä

VELI-MATTI VÄÄNÄNEN



Korte

MIKKO ALHAINEN



Sarakasvusto

MIKKO ALHAINEN



Uistinvita

VELI-MATTI VÄÄNÄNEN

Vältettäviä:

Järviruoko, osmankäämi ja järvikaisla muodostavat usein liian tiheitä kasvustoja, ja ne valtaavat kosteikkoalueen nopeasti. Niiden poistaminen on vaikeaa, eikä niiden suojissa ole riittävästi ravintoa poikueille. Näiden lajien leviäminen kosteikoille tulisi estää.

Vesirutto on Pohjois-Amerikasta kotiutunut vieraslaji. Se leviää nopeasti ja lisääntyy pienistäkin palasista. Vesirutto pystyy syrjäyttämään alkuperäiset vesikasvit ja voi täyttää koko kosteikon muutamassa vuodessa. Kosteikolle ilmaantuvat ensimmäiset vesirutot tulisi poistaa juurineen, jottei kasvi saa jalansijaa kosteikolla.



Osmankäämi

VELI-MATTI VÄÄNÄNEN



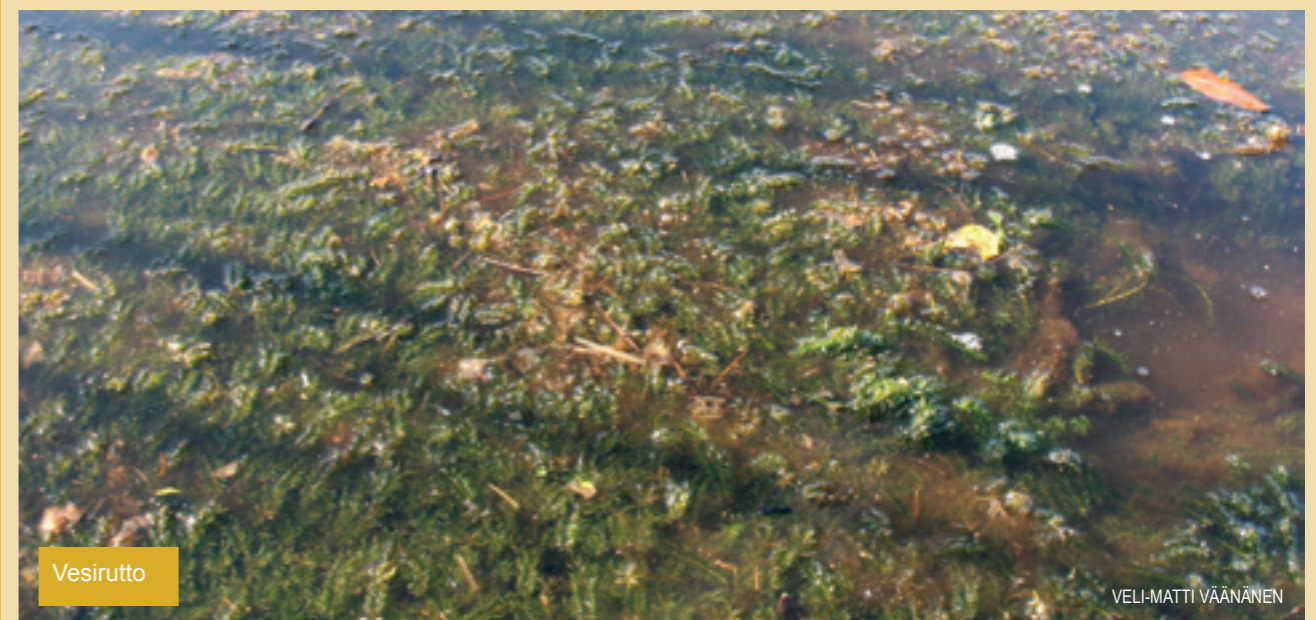
Järvikaisla

VELI-MATTI VÄÄNÄNEN



Järviruoko

VELI-MATTI VÄÄNÄNEN



Vesirutto

VELI-MATTI VÄÄNÄNEN

KOSTEIKOILLA TEHOA VESIENSUOJELUUN

Kosteikkojen rakentamisella voidaan parantaa alapuolisten vesistöjen tilaa, sillä kosteikot pidättävät valumavesistä ravinteita ja kiintoainetta sekä tasaa- vat ylivirtaamia. 1950-luvulta alkanut maankäytön voimakas tehostuminen sekä maa- ja metsätalouden peruskuivatus ovat heikentäneet valuma-alueiden vedenpidätyskykyä, lisänneet eroosiota ja siten vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta.

Vesiensuojeluarvon kannalta kosteikon tärkein ominaisuus on kosteikon vesipinta-alan suhde valuma-alueen pinta-alaan. Mitä suurempi kosteikon suhteellinen koko on, sitä pidempään vesi viipty siinä. Veden viipymäaika kosteikolla voidaan pidentää monilla rakenteilla, jotka parantavat useimmiten samalla kosteikon arvoa eri lajien elinympäristönä.

Rakenteen ja koon lisäksi kosteikon vesiensuojelutehokkuuteen vaikuttaa siihen tulevien valumavesien ravinne- ja kiintoainepitoisuudet. Pienikin kosteikko voi siten puhdistaa vesiä merkittävästi, mikäli se voidaan rakentaa paikkaan, jossa kosteikon läpi virtaavassa vedessä on esimerkiksi huomattavan paljon pelto- ja metsäojista tulevaa kiintoainetta.

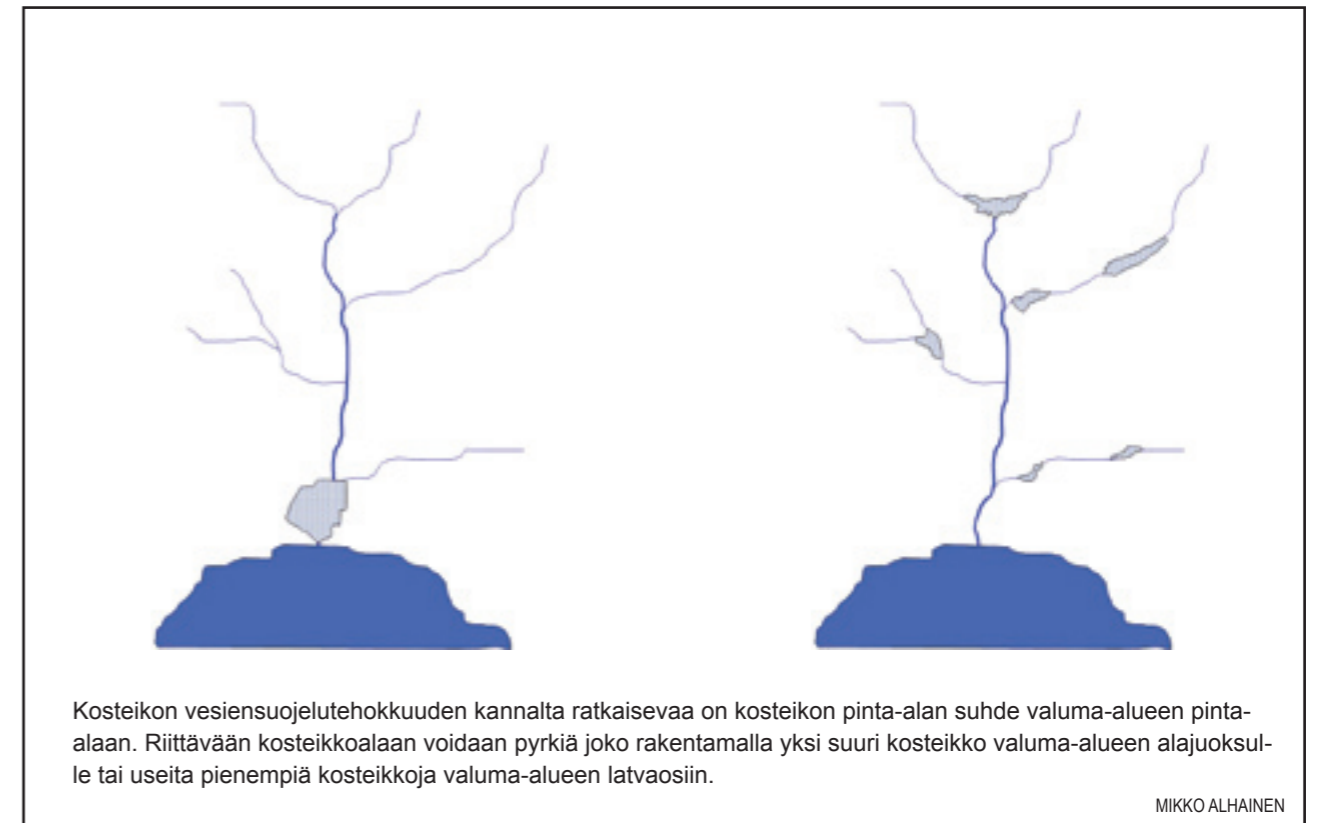
Maaperä ja ravinteiden sitoutuminen

Maaperäominaisuudet vaikuttavat ravinteiden pidättymiseen kosteikossa. Jos kosteikon pintamaa on esimerkiksi ravinteikasta ruokamultaa, kannattaa ylin pintamaakerros poistaa kosteikon rakentamisen yhteydessä. Järkevää olisi, että kasvillisuus saisi palautua alueelle ennen vedennostoa. Poiskuurittu pintamaa tulee muistaa läjittää riittävän kauas kos-



MARKO MUUTTOLA

Nurmijärven Ruokosuo- n kosteikolle rakennettiin pidempi virtausreitti vedelle, kaivettiin syvänteitä sekä rakennettiin virtausta ohjaavia harjanteita. Nämä ominaisuudet parantavat kohteen vesiensuojelutehokkuutta.



Kosteikon vesiensuojelutehokkuuden kannalta ratkaisevaa on kosteikon pinta-alan suhde valuma-alueen pinta-alaan. Riittävään kosteikkoalaan voidaan pyrkiä joko rakentamalla yksi suuri kosteikko valuma-alueen alajuoksulle tai useita pienempiä kosteikkoja valuma-alueen latvaosiin.

MIKKO ALHAINEN

teikosta, jotta ravinteet eivät päädy pintavaluntana takaisin vesistöihin. Ruokamullan voi hyödyntää esimerkiksi peltojen maanparannusaineena.

Pelloilta tuleva vesistökuormitus on suurimmillaan keväällä lumien sulaessa sekä syysateiden aikaan. Näihin aikoihin lämpötila on Suomessa yleensä alhainen ja biologinen aktiivisuus muutoinkin vähäistä. Tällaisissa olosuhteissa kasvit eivät kykene vielä yhteyttämään tehokkaasti, eikä ravinteita tarvita kasvureaktioihin. Myös typpeä poistuu silloin hitaasti ilmakehään.

Sen sijaan kiintoaineen laskeutuminen ei riipu lämpötilasta, ja siitä syystä kiintoaineeseen sitoutunut fosforia pidättyy kosteikkoon tehokkaasti vuodenajasta riippumatta. Pelloilta huuhtoutuva typpi esiintyy pääosin liuenneessa muodossa eikä kiintoaineeseen sitoutuneena. Siksi typpeä saadaan kosteikon avulla poistettua valumavesistä suhteellisesti vähemmän kuin fosforia.

Typensidonta kosteikossa perustuu denitrifikaatiobakteerien toimintaan. Bakteerit hajottavat vedestä liukoista typpeä kaasuksi, joka palautuu ilmakehään. Fosforia sitoutuu myös kemiallisesti kosteikon pohjalle paljastettuun kivennäismaahan.

Kosteikon pinta-alan merkitys

Kosteikon pinta-alan suhde yläpuolisen valuma-alueen pinta-alaan vaikuttaa ratkaisevasti kosteikon vesiensuojeluarvoon. Mitä suuremmalta alueelta vedet kerääntyvät kosteikolle, sitä suurempi on kosteikon oltava puhdistukseen tehokkaasti valumavesiä.

Kosteikon pinta-alan tulisi olla vähintään 0,5 prosenttia sen yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta, jotta kosteikko sitoisi tehokkaasti kiintoainetta ja liukoisia ravinteita. Pienemmästäkin kosteikosta on kuitenkin aina hyötyä vesiensuojelulle, ja jo yksittäisellä laskeutusaltaalla voidaan pysäyttää tehokkaasti karkeaa kiintoainetta.

Kun uomaan rakennetaan allasketju esimerkiksi luonnonmukaisen peruskuivatushankkeen yhteydessä, voi yksittäinen kosteikko olla suositusta pienempi. Puolen prosentin sääntöön voidaan tällöin pyrkiä koko valuma-alueen tasolla. Kosteikon suhteellisen koon kasvaessa sen kyky sitoa ravinteita paranee merkittävästi. Esimerkiksi tehokkaasti ravinteita sitovan Hovin tutkimuskosteikon pinta-ala on noin 5 prosenttia valuma-alueen pinta-alasta.

Kosteikon muoto on tärkeä

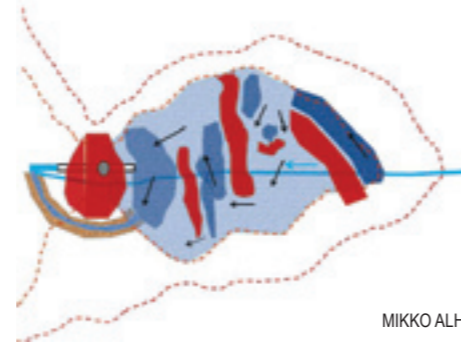
Kosteikon pinta-alan lisäksi puhdistustehoon vaikuttaa se, miten vesi virtaa kosteikossa. Tehokkaasti ravinteita ja kiintoainetta pidättävässä kosteikossa veden tulisi virrata eli viipyä mahdollisimman pitkään. Kosteikosta ei kannata rakentaa laakeaa avovesiallasta, missä tulvavesi menee oikovirtauksena keskeltä läpi puhdistumatta, ja jossa reuna-alueilla vesi ei juuri vaihdu.

Erilaisten niemekkeiden, saarten ja vedenalaisten harjanteiden avulla vesi ohjataan kiertämään kosteikon eri osissa. Jotta veden virtausnopeus ei kasvaisi liian suureksi, virtausuomasta ei saa tehdä liian kapeaa.

Hyviä puhdistustuloksia

Tehokas vesiensuojelu edellyttää kokonaisvaltaista valuma-alueen suunnittelua. Kun kosteikkojen yhteispinta-ala suhteessa valuma-alueeseen on riittävä ja kohteet hyvin rakennettu, voidaan kosteikkojen avulla päästä vesiensuojelun kannalta merkittäviin tuloksiin.

Kiintoaine- ja fosforikuormasta on parhailla tutkimuskosteikoilla saatu vähennettyä jopa 70 prosenttia ja kokonaistyyppikuormasta yli 30 prosenttia.



MIKKO ALHAINEN

Niemekkeillä ja saarilla voidaan ohjata vesi virtaamaan koko kosteikon alueella, pidentää veden viipymäaika ja parantaa siten ravinteiden ja kiintoaineen pidättymistä.

Kosteikot vesiensuojelussa

- Kosteikot voivat parhaimmillaan sitoa valumavesistä tehokkaasti ravinteita ja kiintoainetta.
- Kosteikon pinta-ala ja muoto vaikuttavat olennaisesti puhdistusprosessien toimintaan ja tehokkuuteen.
- Rakentamisen teknisen toteutuksen ja kustannusten näkökulmasta on yleensä helpompi perustaa useita pieniä tai keskikokoisia kosteikkoja valuma-alueen yläosiin kuin yksi iso valuma-alueen alaosaan.



MARKO MUUTTOLA



JARI KOSTET

Kosteikon suunnittelu

Kaikki kosteikot ovat yksilöitä ja niiden suunnittelu muotoutuu aina ympäristön ja omistajien mukaan. Suunnittelun pääkohdat toistuvat useimmissa hankkeissa, ja ne ovat jaettavissa seuraaviin vaiheisiin:

1. Idea kosteikosta

Kosteikon suunnittelu käynnistyy sopivasta kohteesta ja paikallistasolla viriävästä kiinnostuksesta hankkeen toteuttamiseen.

2. Lähtötietojen keruu ja karttatarkastelu

Ensivaiheessa kartoitetaan kaikki saatavissa olevat tiedot perustettavasta tai kunnostettavasta kosteikosta, alueen omistajista, historiasta, maankäytöstä, luontoarvoista sekä suunnittelutyötä ohjaavista alueen ominaisuuksista ja rajoitteista. Selvitysten tarkoituksena on nostaa esiin kosteikon rakentamisen tai kunnostamisen esteet ja rajoitteet. Kokonaiskuvan muodostaminen edellyttää lähes aina kohteen tarkastelemista karttojen, ilmakuvien ja kaukokartoitusaineistojen avulla, mikä antaa kokeneelle suunnittelijalle hyvät mahdollisuudet arvioida hankkeen eri toteutusvaihtoehtoja.

3. Maa- ja vesialueen omistajien kartoitus

Suunnittelun kannalta on arvokasta saada nopeasti tieto kaikista maa- ja vesialueen omistajista, sillä heidän myötämielinen suhtautuminen on avain hankkeen toteuttamiselle. Kosteikon suunnittelijan kannattaa olla

aina henkilökohtaisesti yhteydessä maanomistajiin, mikä on tärkeää luottamuksen syntymiselle ja tulevan yhteydenpidon kannalta. Kiinteistötietojärjestelmästä saa yleensä luotettavasti kohteen omistajatiedot. Mikäli joku alueen maanomistajista vastustaa kosteikon perustamista, kannattaa ennen suunnittelun jatkamista varmistaa, että asianomainen on saanut todenmukaiset tiedot kosteikon vaikutuksista.

Yhteisomistuksessa olevien maa- ja vesialueiden osalta omistajien kantaa kosteikon perustamiseen voi olla vaikea selvittää. Osakaskunnan päätöksenteko edellyttää osakaskunnan kokouksen koolle kutsumista. Osakaskunnan omaisuutta koskevista merkittävästä maankäyttöasioista päätöksenteko edellyttää aina 2/3 määräänemmistöä.

4. Kosteikkokohteeseen tutustuminen

Lähtötietojen selvittelyn ja karttatarkastelujen jälkeen on aika tutustua suunnittelukohteeseen maastossa. Tarkoituksena on varmistaa, että kosteikko on teknisesti toteutettavissa kohtuullisin kustannuksin ja ettei siitä aiheudu merkittävää haittaa lähiympäristön muulle maankäytölle, ympäristölle tai yleiselle edulle. Vaikutusten arvioimiseksi on usein mitattava alueelta muutamia peruskorkeuksia, joiden avulla saadaan tarkentavaa tietoa maaston korkeussuhteista ja mahdollisen vedennoston vaikutuksista.

5. Rajoitteiden ja esteiden selvittäminen

Teiden, kunnallistekniikan, voimalinjojen tai maakaapeleiden sijainti alueella tulee ottaa huomioon, ja suunniteltavan kosteikon mahdolliset vaikutukset on syytä selvittää perusteellisesti asianomaisia yhtiöitä ja viranomaistahoja kuulemalla. Suunnittelun alkuvaiheessa kannattaa olla yhteydessä ainakin alueelliseen ELY-keskukseen, josta saa muun muassa tiedot hankkeen toteutukseen mahdollisesti vaikuttavista alueen luontoarvoista. ELY-keskukselta kannattaa pyytää ennakkolausuntoa myös vesilain mukaisen luvan tarpeesta.

6. Maastosuunnittelu

Kun kosteikon perustamiseen liittyvät tekniset ja oikeudelliset edellytykset on saatu selvitettyä, on aika siirtyä maastoon. Tärkeimmät työvaiheet ovat alueen vaaitseminen ja maaperätutkimukset, jotka antavat tärkeää tietoa maaston korkeussuhteista ja patorakennuspaikan kantavuudesta sekä maalajikerroksista. Maaston korkeussuhteiden perusteella määritetään tavoiteltu padotuskorkeus ja vedenpinnan vaihteluväli, kuivatushaitta-alueet, padon harjakorkeus sekä vedensäätelylaitteiston mitoitus. Suunnittelun yhteydessä tehtävät ratkaisut määrittävät millainen kosteikosta tulee ja millaisia ovat sen maankäyttö- ja ympäristövaikutukset.

7. Suunnitelman laatiminen

Suunnitelman tulee sisältää ainakin olennaiset perustiedot hankkeesta ja siitä, miten kosteikon rakentaminen tai kunnostaminen aiotaan toteuttaa sekä asianmukaiset selvitykset toimenpiteiden keskeisistä maankäyttö- ja ympäristövaikutuksista.

Kosteikkosuunnitelman sisältö voi olla esimerkiksi oheisen listan mukainen, ja sitä voi soveltaa tarpeen mukaan.

8. Suostumusten hankinta

Kosteikkohankkeen oikeudellisen hyväksyttävyyden kannalta on tärkeää, että kaikki asianosaiset antavat suostumuksensa toimenpiteille. Suostumukset ja muut tarvittavat lausunnot kannattaa pyytää kirjallisina, jolloin ne voidaan toimittaa viranomaistahoille hankkeen edellyttämässä lupa- ja kuulemisprosessissa. Lisäksi kirjallisina ne ovat selkeästi jälkepäin todennettavissa.

9. Lupa-asioiden selvittäminen

Ennen suunnitelmassa kuvattujen toimenpiteiden toteutusta on varmistuttava siitä, että kosteikon rakentamis- ja kunnostustöiden edellyttämät lupa-asiat on asianmukaisesti selvitetty. Keskeisimmät viranomais- tahot ovat aluehallintovirastot (AVI), ELY-keskukset ja kunnat.

10. Rakentamis- ja kunnostustöiden ohjaus ja valvonta

Käytännön työnohjaus on tärkeää, jotta kosteikko rakennetaan suunnitelman mukaisesti. Käytännössä suunnitelmaa joudutaan usein soveltamaan, ja silloin tarvitaan suunnittelijan ammattitaitoa, jotta kosteikko saadaan valmiiksi.



Vaaitusmittaus antaa tärkeää tietoa kosteikon rakentamismahdollisuuksista ja muun maankäytön yhteensovittamisesta.

JUHA SIEKKINEN

Kosteikkosuunnitelma

- hankkeen yleiskuvaus ja tavoitteet
- sijaintikartta ja suunnittelualueen maastokartta kosteikon laajuuden edellyttämässä mittakaavassa
- kohteen pinta-ala ja mahdolliset kuivatushaitta-alat
- toteuttamiseen osallistuvat tahot, toteutus- ja rahoitusvastuut sekä mahdolliset sopimusjärjestelyt
- selvitys alueen omistussuhteista ja saadut suostumukset
- hankkeen yksilöity toteutustapa ja -aika
- selvitys kosteikon mitoitusperusteista, peltojen osuudesta kosteikon valuma-alueesta ja kosteikon pinta-alan suhteesta valuma-alueen pinta-alaan
- selvitys kosteikon perustamisen/kunnostamisen edellyttämistä toimenpiteistä
- selvitys kosteikkoalueen vesien johtamisesta ja mahdollisesta patoamisesta
- selvitys mahdollisesta fosforin saostukseen käytettävästä aineesta ja menetelmästä
- selvitys kosteikkoalueen penkereistä, syvänteistä, niemekkeistä, saarekkeista ja kasvillisuusvyöhykkeistä
- selvitys lietteen tyhjentämisestä kosteikosta
- selvitys kosteikon perustamisen/kunnostamisen keskeisistä maankäyttövaikutuksista
- selvitys kosteikon perustamisen/kunnostamisen keskeisistä ympäristövaikutuksista
- selvitys hankkeen lupatarpeista ja viranomaisten kuulemisesta
- kustannusarvio kustannuserittelyineen ja rahoitussuunnitelma
- yleispiirteinen selvitys kosteikon perustamisen jälkeisistä hoitotoimenpiteistä.

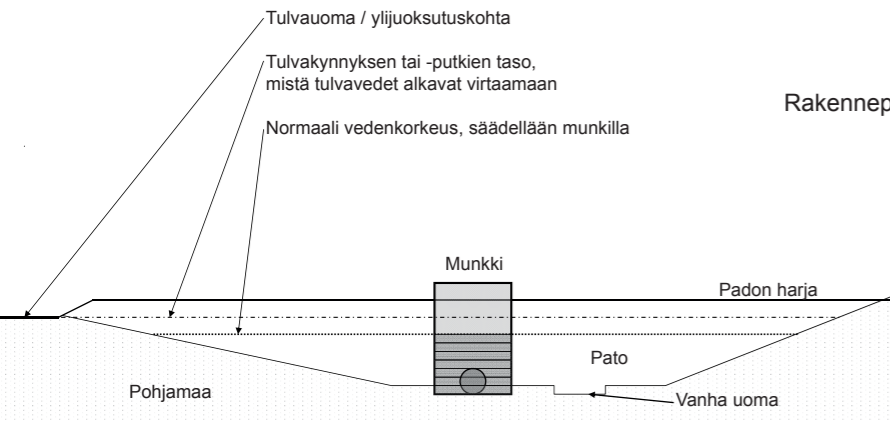
VALUMA-ALUEEN KOKO

Valuma-alueen koko ja kosteikon läpi virtaavan veden määrä ovat tärkeimmät kosteikkojen suunnittelua ja toteutusta ohjaavat tekijät. Kosteikon pinta-alan suhde valuma-alueen pinta-alaan vaikuttaa kosteikon kykyyn puhdistaa valumavesistä kiintoainetta ja ravinteita. Kun kosteikon koko suhteessa vesimäärään kasvaa ja virtausnopeus pienenee, kasvaa kosteikon vesiensuojelutehokkuus veden viipymäajan pidetessä. Kosteikon vesiensuojelutehoa voidaan parantaa entisestään ohjaamalla kosteikkoalueen vesiä niemen ja saarien avulla.

Pienten valuma-alueiden etuna on se, että niiltä kertyvät vesimäärät ovat melko pieniä, jolloin ne ovat myös helpommin hallittavissa. Kosteikon pato ja vedenjohtamisrakenteet tulisi mitoittaa aina

kerran kahdessakymmenessä vuodessa toistuvien tulvien (HQ 1/20) varalle.

Vesien poisjohtamisrakenteita ei kannata mitoittaa yksinomaan patokaivon tai muiden helposti tukkoon menevien patolaitteiden varaan. Vedenjohtamisrakenteiden suunnittelu kannattaakin toteuttaa mieluummin niin, että patokaivon rinnalle padon jatkeeksi rakennettu kivetty pohjakynnys virtausuomineen mitoitetaan vastaamaan itsenäisesti kosteikon virtaamanhallinnasta. Tällöin säästytään isokokoisten ja arvokkaiden rumpuputkien hankintakuluilta, sillä vedenkorkeutta voidaan säädellä ja kosteikko laskea tyhjäksi alivirtaamakaudeksi. Toisaalta myös pienten valuma-alueiden pienet vesimäärät asettavat omia erityisvaatimuksia etenkin patoamalla perustettavien kosteikkojen tekniselle toteutukselle ja vedenkorkeuden säätelyrakenteille.



Rakennepiirros munkin ja tulvauoman sijoittamisesta patoon.



Varmatoiminen toteutus esimerkki siitä, miten vesien poisjohtaminen kosteikosta kannattaa suunnitella. Tällä kosteikolla padon jatkeeksi rakennettiin kivetty pohjakynnys virtausuomineen, jonka kautta pääosa kosteikon vesistä johdetaan pois. Vanhan ojuoman viereen asennettu patokaivo mahdollistaa kosteikon tyhjentämisen ja vedenkorkeuden säätelyn, mikä parantaa alueen hoitomahdollisuuksia kosteikon kehityksen eri vaiheissa.



TIMO NIEMELÄ

▲ Hyvälaatuisesta savesta on helppo rakentaa kestävä ja vesitiivis patopenger, joka turvaa kosteikon vesitaloutta myös pienialaisten valuma-alueiden kohteilla.

▼ Säättösalaajakaivosta kosteikkorakentamiseen kehitetty kaivotyyppi soveltuu vesitiivyytensä ansiosta erinomaisesti pienten valuma-alueiden varaan rakennettujen kosteikkojen vedenkorkeuden säätelylaitteeksi. Patokaivo kannattaa asentaa aina vanhan ojuoman viereen koskemattomaan maahan.



TIMO NIEMELÄ

Pienten valuma-alueiden kosteikot

Usein ajatellaan, että kosteikkoa ei voida rakentaa onnistuneesti pienelle valuma-alueelle vähäisten vesimäärien vuoksi. Käsitys on useimmiten virheellinen, sillä useammankin hehtaarin laajuinen kosteikko voidaan rakentaa hyvällä teknisellä toteutuksella jopa muutamien hehtaarien suuruiselle valuma-alueelle. Patoamalla perustettavissa kosteikoissa on kuitenkin tällöin varmistettava padon ja kosteikon vedenkorkeuden säätelyssä käytettävien laitteiden vesitiivyydestä.

Kosteikon suuri koko suhteessa valuma-alueeseen saattaa merkitä kosteikon osittaista kuivumista pitkänä kuivuusjaksona. Vesipinta-alan supistumista kuivuusjaksojen aikana ei kuitenkaan kannata pelästyä. Ajoittainen kuivuminen on luontainen osa kosteikkojen toimintaa ja monin tavoin hyödyllistä, sillä se uudistaa ja elvyttää kosteikon kasvi- ja eläinlajistoa.

Vesilintujen poikastuotto on tunnetusti korkeimmillaan ajoittain kuivuilla kausikosteikoilla, koska ravinnosta kilpaileva kalakanta pysyy kurissa ja kuivankauden aikana uudistunut maakasvillisuus tarjoaa jälleen veden alle jäätyään runsaasti ravintoa vesiselkärangattomille.

KOSTEIKON LUPA-ASIAT

Kosteikon perustaminen edellyttää harvoja vesilakiin liittyviä poikkeuksia lukuun ottamatta kaikkien hankkeen vaikutusalueella olevien maa- ja vesialueiden omistajien suostumusta. Lupa kosteikon rakentamiseen tarvitaan myös perkaus- ja ojitusyhtiöiltä sekä uuden vesilain (2011/587) mukaisilta vesioikeudellisilta yhteisöiltä silloin, kun kosteikko rakennetaan lainvoiman saaneen ojitustoimituksen mukaiselle hyötyalueelle.

Patoamalla perustetuissa kosteikoissa vedennoston vaikutukset aiheuttavat kuivatushyödyn pienenemistä maastossa havaittavaa vesialueen rantaviivaa laajemmalti, mikä tulee huomioida maanomistajia kuultessa. Kosteikon perustamisen vaikutuksista tiestöön, yleiseen turvallisuuteen, yhdyskuntatekniikkaan sekä maa- ja metsätalouteen tulee tehdä asianmukaiset selvitykset sekä toteuttaa tarvittavat kuulemiset lausun- tomenettelyllä.

Kosteikon luvantarve riippuu muun muassa siitä, mi- hin kosteikko rakennetaan ja millaisia ovat kosteikon perustamis- ja kunnostustoimenpiteistä aiheutuvat ympäristö- ja maankäyttövaikutukset. Kosteikko- hankkeiden lupatarpeiden määrittelyä ohjaava kes- keisin lainsäädäntö on kirjattu vesilakiin sekä osin maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) säännöksiin. Ympäristönsuojelulain (2014/527) mukainen ympä- ristölupa voi teoriassa tulla kyseeseen kosteikkohank- keissa, joista saattaa aiheutua pilaantumisen vaaraa ympäristölle tai vesistölle.

Lupatarpeen arviointi

Vesilain mukaisen luvan tar- veharkinta riippuu ensinnä- kin siitä, sijaitseeko perus- tettava tai kunnostettava kosteikkokohde vesistössä vai ei. Mikäli kosteikkoa ei rakenneta vesilain 1 luvun 3 §:ssä määriteltyyn vesistöön, voidaan kosteikko pääsään- töisesti naapureita laajasti kuullen rakentaa ilman vesi- lain mukaista lupaa ELY-kes- kuksen kosteikkosuunnitel- masta antaman lausunnon mukaisin rajauksin. Vesilain vaikutusperusteinen lupa- harkinta koskee kaikkia kos- teikkohankkeita riippumatta siitä, onko hankkeelle saatu maa- ja vesialueiden omista- jien suostumusta (VL 3:2 §).

Maa- ja vesialueen omistajat	Antavat luvan toimiin omistamallaan alueella
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)	Valvontaviranomainen, jolta kannattaa selvittää alueen luontoarvot, pohjavesialueet, valtion tiet ja muut suunnit- telua rajoittavat tekijät. ELY-keskukselta kannattaa pyytää ennakkolausunto aiotuista toimenpiteistä ennen yksityis- kohtaisempaa hankkeen suunnittelua.
Aluehallintovirasto (AVI)	Lupaviranomainen, joka käsittelee ja tekee päätökset vesi- lain mukaisista luvista.
Kunta	Paikallistason viranomainen, joka myöntää tarvittavat toi- menpide- ja maisematyöluvat kaava-alueille. Kunnista saa tietoja kunnallistekniikan sijainnista.
Museovirasto	Viranomainen, jolta voi pyytää tarvittavia lausuntoja mui- naismuistolakiin perustuvista alueiden suojeluarvoista.
Metsähallitus	Liikelaitos, joka vastaa valtion omistamien maa- ja vesialueiden hallinnasta ja käytöstä. Metsähallituksen asiantuntijat antavat tarvittavia viranomaislausuntoja mm. luonnonsuo- jelualueisiin kohdistuvista kosteikkojen maankäyttövaiku- tuksista.
Verkko- ja puhelinyhtiöt	Tiedot sähkö- ja datakaapeleiden sijainnista ja varoetäi- syyksistä. Tietoa on myös palvelussa www.kaivulupa.fi .

Kosteikkohankkeen lupatarvetta arvioitaessa otetaan huomioon aina luvanvaraisiksi säädetty hanketyypit, jotka koskevat muun muassa vesistöjen keskiveden- korkeuden nostoa sekä vesialueen ruoppaamista, jos ruoppausmassan tilavuus on yli 500 m³ (VL 3:3 §). Tällaiset hankkeet edellyttävät aina vesilain mukaista lupaa, jota haetaan erillisellä hakemuksella aluehallin- tovirastosta (AVI).

Uuden kosteikon perustaminen tai olemassa olevan kohteen kunnostaminen saattaa edellyttää lupaa myös suunnittelun alueen erityisten luontoarvojen vuoksi. Esimerkiksi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen luon- nontilan vaarantaminen on kiellettyä (VL 2:11 1 mom.). Lupaviranomainen voi kuitenkin yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen 1 momentin kiel- losta, jos edellä mainittujen vesiluontotyyppien suoje- lutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

Lupakynnys voi syntyä tai hankkeen toimenpano es- tyä myös muista suunnittelun alueen luontoarvoista, kuten esimerkiksi luonnonsuojelulain (1996/1096) 29 §:n mukaisten luontotyyppien suojelusta tai luon- todirektiivin liitteessä IV a mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja hei- kentämiskiellostä johtuen (LsL 49 §:n 1 mom.). Lisäksi on otettava huomioon Natura-alueista johtuvat arvi- ointivelvoitteet sekä mahdolliset viranomaisen asetta- mat toimenpiderajoitukset (LsL 65 §, 66 §). Vesilain valvonnasta ja toimialueensa luonnonsuojelun edistä- misestä saa lisätietoja paikalliselta ELY -keskukselta.

KOSTEIKON RAHOITUS

Metsästäjät ja luonnonhoidosta kiinnostuneet maan- omistajat ovat rakentaneet ja kunnostaneet tuhansia kosteikkoja pääosin omalla rahoituksellaan ja talkoo- töinä. Viimeisten parinkymmenen vuoden aikana kos- teikkojen rakentamiseen on ollut tarjolla myös merkit- tävää julkista rahoitusta.

Rahoitusjärjestelmien ja hankkeiden yksityiskohtaiset tukiehdot kosteikkojen rakentamiselle ovat jatkuvaa muutoksessa. Tämän hetkiset rahoitusjärjestelmät ovat pääpiirteittäin:

Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä ja ei-tuotannollisten investointien korvaus

Euroopan komission hyväksymän Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman 2014–2020 puitteissa on mahdollista myöntää ei-tuotannollisten investoin- tien korvausta maatalousympäristöjen vesiensuojelua ja monimuotoisuutta edistävien kosteikkojen raken- tamiseen. Tuen kohdentamisesta päättävät paikalliset ELY-keskukset. Tukea kosteikon rakentamiseen ja hoi- toon voivat hakea aktiiviviljelijät, rekisteröidyt yhdis- tykset sekä vesioikeudelliset yhteisöt.

Kemera-luonnonhoitohankkeet

Suomen metsäkeskukselta voi hakea rahoitusta met- sävaltaiselle valuma-alueelle rakennettavan kostei- kon tai muun vastaavan kestävä metsätalouden rahoituslain nojalla rahoitettavan metsäluonnon monimuotoisuutta edistävään luonnonhoitohank- keeseen. Kemera-tuet on suunnattu ainoastaan yk- sityisille metsänomistajille, ja niitä myönnetään en- sisijaisesti hankkeille, jotka kohdistuvat useamman metsänomistajan omistamalle maalle.

Leader-rahoitus

Rekisteröityneet yhdistykset voivat hakea rahoitusta yleishyödyllisten kosteikkohankkeiden toteutukseen



MIKKO ALHAINEN



MARKO MUUTTOLA

Kosteikkoja kannattaa perustaa ensisijaisesti paikkoihin, joissa rakentamisesta ei aiheudu haittaa suojelluille luontokohteille, ympäristölle tai vesistöjen tilalle. Kuvassa on Myllärinniityn kosteikko ennen ja jälkeen perustamisen.

Leader-toimintaryhmiltä, mikäli kunnostustoimen- piteillä voidaan edistää monipuolisesti esimerkiksi kylämaisemaa, ympäristöarvoja tai paikallisia vir- kistyskäyttömahdollisuuksia. Lisätietoja maaseudun hanketukien rahoituksesta on Maaseutuviraston si- vuilla: www.mavi.fi.

Makera-rahoitus

Peruskuivatushankkeiden yhteydessä toteutettuja maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä, kuten kos- teikkojen perustamista, voidaan tukea maatilatalou- den kehittämisrahaston (Makera) varoista. Tuettavan peruskuivatushankkeen tulee kohdistua pääasiassa viljelysmaahan ja useampaan kuin yhteen tilaan. Tu- kia haetaan paikalliselta ELY-keskukselta. Tukea voi- daan myöntää joko uudelle peruskuivatushankkeelle tai vanhan hankkeen peruskorjaukselle niin, että tuen saajana on joko yhteistä hanketta varten perustettu vesioikeudellinen yhteisö tai sopimusojituksessa hyö- tyalueen kiinteistönomistajat.

Vesienhoito- ja ympäristötyövarat

Paikalliset ELY-keskukset rahoittavat vesienhoidon toimenpideohjelman toteutusta tukevia vesistö raken- tamis- ja kunnostushankkeita valtion varoista. Rahoi- tettaviksi sopivat erityisesti sellaiset laajemmat vesis- töhankkeet, joilla on huomattavaa yleistä merkitystä vesistön käytölle tai suojelulle. Myös yksittäiset kos- teikkohankkeet voivat saada rahoitusta, mikäli paikal- lisella ELY-keskuksella on käytettävissään vapaammin kohdennettavissa olevia ympäristötyövaroja.

Alueellisten hankkeiden ja toimijoiden resurssit

Monien merkittävien vesistöjen alueella toimii sää- tiöitä tai muita toimijoita, joiden tavoitteena on vesistön hyvä tilan saavuttaminen. Esimerkiksi Va- najavesikeskus ja Vesijärvisäätiö ovat tukeneet kos- teikkorakentamista.

LASERKEILAUUS KOSTEIKKOSUUNNITTELUN TUKENA

Laserkeilauksella kerätty aineisto on käyttökelpoinen työkalu kosteikkojen suunnitteluun. Se antaa lisää tietoa korkeussuhteista peruskarttarasterin ja ilmakuvien lisäksi. Tavoitteena on, että vuonna 2019 keilausaineisto kattaisi koko Suomen. Aineiston ylläpidosta vastaa Maanmittauslaitos ja sitä voi ladata Maanmittauslaitoksen avointen aineistojen latauspalvelun kautta. Aineiston tulkintaan tarvittavia ohjelmia voi ladata Internetistä.

Laserkeilausaineisto on maanpintaa ja maanpinnalla olevia kohteita kuvaava kolmiulotteinen pistemäinen aineisto. Jokaisella pisteellä on sijaintitieto x- ja y-koordinaattina sekä korkeustieto z. Tarkkuusvaatimus pistepilvälle on 15 senttimetriä yksiselitteisillä pinoilla. Yksiselitteisellä pinnalla tarkoitetaan pintaa, jonka päällä voi olla puustoa, mutta se on rakenteellisesti selkeä, kuten tien, pellon tai suon pinta. Laserpisteiden



Ilmakuvien avulla voidaan saada käsitys alueen puuston tiheydestä sekä metsä- ja suomaiden sijainnista.
© Maanmittauslaitos lupanumero 4496/MML/15.



Laserkeilausaineisto antaa lisää tietoa esimerkiksi maanpintojen kaltevuusmuutoksista, tasaisuudesta ja muista erityisistä muodoista sekä ojien leveysistä ja syvyyksistä.
© Maanmittauslaitos lupanumero 4496/MML/15.

tiheys on vähintään 0,5 pistettä/m² eli pisteiden etäisyys toisistaan on keskimäärin 1,4 metriä. Pisteiden jakauma ei ole täysin tasainen, sillä se riippuu muun muassa keilauslennon asetuksista ja keilaintyyppistä.

Käyttökelpoisin aineisto kosteikkojen suunnittelua varten on tavallisesti maanpintaa kuvaava pisteluokka. Jossain määrin käyttökelpoista tietoa ovat myös veden korkeutta kuvaavat vakavesiluokan arvot. Eriakaisista keilauksista johtuen osa-alueiden välillä voi olla eri vedenkorkeus.

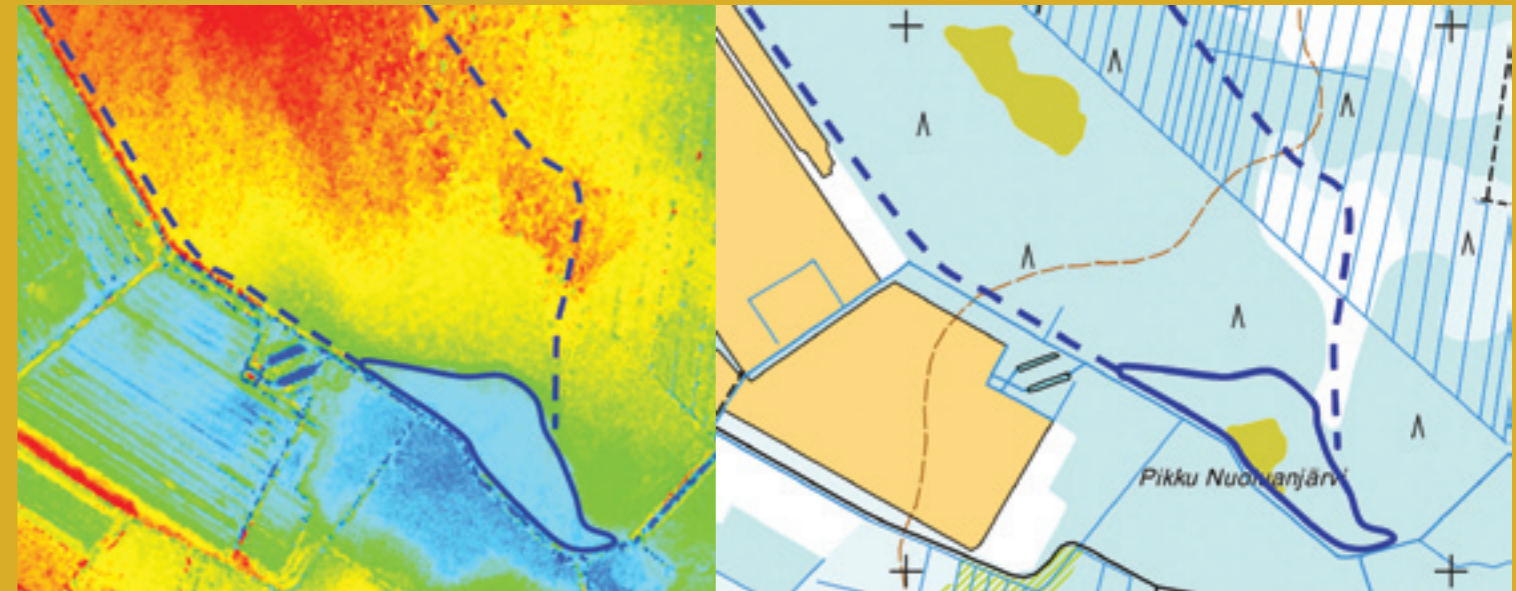
Kosteikkojen suunnittelussa laserkeilausaineistoa voidaan käyttää esimerkiksi valuma-alueen laajuuden arviointiin, kun maanpinnan korkeussuhteita voidaan verrata yksittäisten pisteiden antaman sijainti- ja korkeustiedon avulla. Tasaisilla alueilla peruskarttarasterin korkeuskäyrät ovat harvassa, jolloin keilausaineistosta voi saada selville kaltevuussuuntia.

Ojien virtaussuuntiin voi saada suuntaa antavaa tietoa, jos oletetaan, että tietyllä alueella esimer-

kiksi metsäojitusalueella ojien kaivussyvyys on samankaltainen. On kuitenkin huomioitava, että suuremmat veto-ojat on voitu kaivaa syviksi ja toisinaan virtaussuunta on ojissa jossain määrin erilainen kuin mitä maanpinnan yleisestä kaltevuudesta voisi päätellä.

Suunnitellun kosteikon alueella laserkeilausaineistoa voi käyttää maanpinnan korkeussuhteiden tarkasteluun. Padottavilla kosteikoilla tätä tietoa voi käyttää esimerkiksi patopenkereiden sijainnin, pituuden ja korkeuden alustavaan arviointiin. Lisäksi voidaan ennakoida suuntaa antavasti veden korkeudessa kuitatusvaran suuruus naapurikiinteistöille.

Kaivettavilla kosteikoilla tiedoilla on mahdollisuus laskea arvio esimerkiksi kaivettavan ja poiskuljetettavan maa-aineksen määrästä. Näiden tietojen tarkentamiseksi ja esimerkiksi patolaitteiden asentamista varten on yleensä tarpeen tehdä tarkkoja korkeusmittauksia maastossa tasolaserilla tai muilla korkeusmittauksiin tarkoitetuilla laitteilla.



Laserkeilauksen tuottaman pisteaineiston ja siitä johdettujen värien avulla korkeussuhteet on helpompi todeta. Punainen väri tarkoittaa korkeinta aluetta ja tumman sininen alinta korkeutta. Niiden avulla valuma-alue on voitu havainnollistaa sinisellä katkoviivalla.
(© Maanmittauslaitos lupanumero 4496/MML/15.)

Tasaisilla alueilla peruskartan kuvasta on vaikea hahmottaa korkeussuhteita sinisellä viivalla rajatulla suunnitellulla kosteikolla ja sen lähialueella.
(© Maanmittauslaitos lupanumero 4496/MML/15.)

Kosteikon perustaminen ja kunnostaminen

Kosteikon perustamisessa ja kunnostuksessa käytetyt yleiset menetelmät ovat sovellettavissa mitä erilaisimpiin kohteisiin ja tilanteisiin. Tässä oppaassa toimenpiteet on esitelty tyyppiesimerkkien avulla, ja menetelmiä voi vapaasti soveltaa oman perustettavan tai kunnostettavan kosteikon tarpeisiin.

Rakentamisvaiheessa kannattaa kiinnittää erityistä huomiota kosteikon tulevaan hoitotarpeeseen. Oppaan luku "Kosteikon hoito" on siis syytä lukea jo ennen kuin tartutaan kuokkaan tai kaivurin ohjaksiin. Esimerkiksi kosteikon tyhjentämisen mahdollisuus on huomioitava jo suunnitteluvaiheessa ja patoa rakennettaessa. Kun suunnitelma on valmis ja tiedetään mihin pyritään, voidaan ryhtyä toimeen.

PATOAMALLA VESIPINTAA YLÖSPÄIN

Patoamalla saadaan aikaan luontaisen kaltaisia kosteikoita, joita on esimerkiksi maaston painanteissa tai majavan patoamina purojen varsilla. Vedenpinnan nostaminen on useimmiten edullisin tapa perustaa kosteikko, ja se on hyvä vaihtoehto erityisesti silloin, kun tarkoituksena on rakentaa sorsille sopivia matalia ja loivarantaisia vesialueita. Patoaminen on usein keskeinen toimenpide myös kuivatettujen järvien kunnostamisessa ja soiden ennallistamisessa.

Veden pintaa kannattaa yleensä nostaa patoamalla siten, että kosteikon keskisyvyudeksi muodostuu noin 30–50 cm. Vedenpinnan noston tarve on kuitenkin aina tapauskohtainen. Maaston pinnanmuodot ja alueen maankäyttörajoitteet määräävät lopulta sen, kuinka laaja-alainen kosteikosta voidaan rakentaa ja mikä on tarkoituksenmukainen kosteikolle soveltuva padotuskorkeus. Rehevä puolen hehtaarin kosteikko riittää mainiosti tavipoikueelle. Jos vettä nostaessa vaarana on, että turvelautat nousevat pintaan, on nosto syytä tehdä vaiheittain.

Patoamisen vaikutusten arvioiminen on tärkeää, erityisesti laajoilla ja usean maanomistajan maille ulottuvilla kosteikoilla. Maastomittauksilla ja kaukokartoitusaineistoilla saadaan tarvittaessa selville kosteikon laajuus ja vettymishaitta-alueet eri vedenkorkeuksilla. Usean omistajan alueelle ulottuvilla kohteilla kannattaa kääntyä asiantuntijoiden puoleen.

Patorakenteet

Uusien perustettavien kosteikkojen patorakenteet kannattaa aina varustaa säätelylaittein, joiden avulla kosteikon vesipinnan korkeutta voidaan tarvittaessa

muuttaa tai laskea kosteikko kokonaan kuivaksi. Vain pienimmissä ja yksinkertaisimmissa padoissa säätelyjärjestelmä voidaan korvata sillä, että pato voidaan helposti alentaa tai purkaa. Padon vedensäätelylaitteistot, läpivientiputket ja ylijouksutuskohtat tulee rakentaa käsittelemättömän pohjamaan päälle, jolloin niille saadaan tukeva perusta.

Patorakenteet tulee mitoittaa siten, että ne kestävät varmasti poikkeuksellisen kovatkin tulvat. Niihin tulee tehdä tulvavirtaukset purkava rakenne, mikä voi olla padon läpi johdettu putki tai patoon tehty tulvakynnys ja -uoma.

Vedensäätelylaitteistojen putket mitoitetaan valuma-alueen koon perusteella siten, että putket riittävät esimerkiksi tavallisille tulvavirtaamille. Mikäli kosteikon vedenjohtamisrakenteet on mitoitettu käsittelemään kerran kahdessakymmenessä vuodessa toistuvien suurtulvien vesimäärät, voidaan vedensäätelylaitteistot mitoittaa pienemmillekin virtaamille kustannusten säästämiseksi.

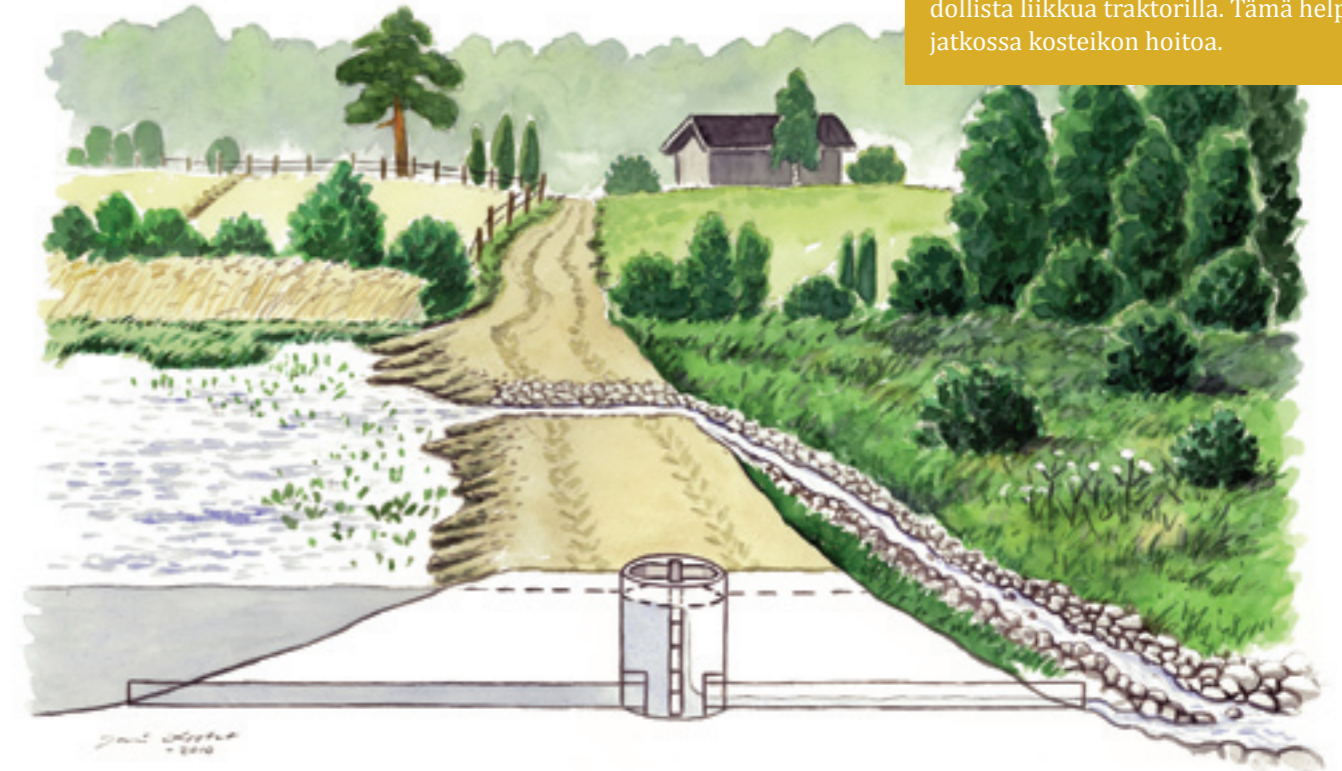
Putkien suuntaa-antavan mitoituksen voi tarkistaa taulukoista tai ottaa mallia kosteikon lähellä olevien rumpuputkien mitoista. Kun valitsee samankokoisen putken kuin esimerkiksi alapuolisessa tierummussa, on mitoitus melko lähellä sopivaa.

Maapato ja munkki- tai säätökaivo: Perusratkaisu kosteikon perustamiseen on maapato, johon on asennettu esimerkiksi patomunkki, säätösalojakaivo tai muu vastaava vedenpinnan säätelyratkaisu. Maapadon sisään asennetaan tarpeen mukaan vettä pitävä sydän joko puusta, vanerista, muovista tai teräksestä, varsinkin jos pato rakennetaan vettä läpäisevälle maapohjalle kuten soraikolle. Pelkästä tiivistä maa-aineksesta rakennettu pato on kestävä, kun se on huolella tehty.

Pohjapato: Puroluokan ja sitä suurempien vesistöjen vedenpinnan nostoon sopii parhaiten leveäselkäinen pohjapato, eli loiva tekokoski, mikä mahdollistaa kalojen vaellukset. Se on toimiva ratkaisu kosteikkoon valuma-alueen koosta riippumatta. Vesistökohteissa kiviverhoiltujen pohjapatojen luiska tulee tehdä riittävän loivaksi, jotta kalan kulku voidaan turvata. Kohteilla, joilla kalojen kulkua ei tarvitse turvata, voidaan pohjapadon harjalle rakentaa nousukynnys.

Sadevesiputki: Pelto-ojien yhteydessä olevia savenottokuoppia on helppo kunnostaa nostamalla veden pintaa. Virtaamaltaan vähäisiin ojiin riittää vedensäätelylaitteistoksi padon ali johdettu sadevesiputki, minkä kosteikon puoleinen pää nostetaan ylös. Putken pään tasolla voidaan määrittää vedenpinnan korkeus.

Padosta ja patopenkereestä kannattaa rakentaa niin leveä, että sen päällä on mahdollista liikkua traktorilla. Tämä helpottaa jatkossa kosteikon hoitoa.



Sopivaan notkopaikkaan patoamalla perustetun kosteikon perusratkaisu on maapato säätökaivolla eli munkilla ja tulvauomalla tai -putkella varustettuna. Leveä pato kestää veden painetta, sitä on helppo hoitaa ja se toimii tarvittaessa vaikka tilustienä.



Vesistökunnostuksissa, luonnonmukaisessa vesirakentamisessa sekä uomissa, missä kalan kulku tulee sallia, loiva kivetty pohjapato on oikea ratkaisu. Padon yhteyteen voidaan asentaa säätökaivo alivirtaamakauden aikaista tyhjennystä varten, jos se on hoidon kannalta tarpeellista.

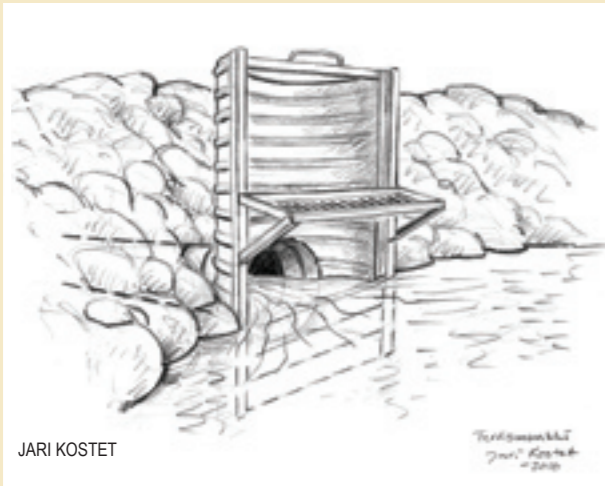
OHJEET PATO- JA VEDENJOHTAMISRAKENTEIDEN VALINTAAN

Valuma-alue yli 100 ha	Veden juoksumuotoon rakennetun pohjapadon yli tai padon kiertävää teko-koskea/kalatieitä pitkin. Munkki asennetaan tarvittaessa virtausuoman viereen kosteikon tyhjennystä varten.
Valuma-alue 0-200 ha	Veden juoksumuotoon rakennetun pohjapadon yli tai padon kiertävää teko-koskea/kalatieitä pitkin. Munkki asennetaan tarvittaessa virtausuoman viereen kosteikon tyhjennystä varten.
Valuma-alue alle 50 ha	Useimmat patoratkaisut ovat käyttökelpoisia. Esimerkiksi maapatoon asennettu vesitiivis säätösalojakaivo toimii hyvin kosteikon veden korkeuden säätelyssä ja tyhjentämisessä. T-haaralla varustettu sadevesiputki maapadossa lienee edullisin ratkaisu vedenpinnan säätelyyn. Tulvakynnys tai -putket poikkeuksellisten yliviltaamien varalta.



MARKO SVENSBERG

Munkki sijoitetaan maapadon sisälle, ja vedenpinnan korkeus määrätään lankuilla. Vesi johdetaan munkkiin ja munkista laskuojan vesipinnan tasolle sijoitetuilla putkilla, jolloin munkki ei jäädy kovillakaan pakkasilla. Munkki voidaan rakentaa kaivonrenkaista tai ostaa valmiina muovitai teräsvalmisteisena.



JARI KOSTET

Teräksestä tehty kosteikon puolelta avoin munkki on myös toimiva vaihtoehto, mutta tavallista munkkia herkempi jäätymiselle.



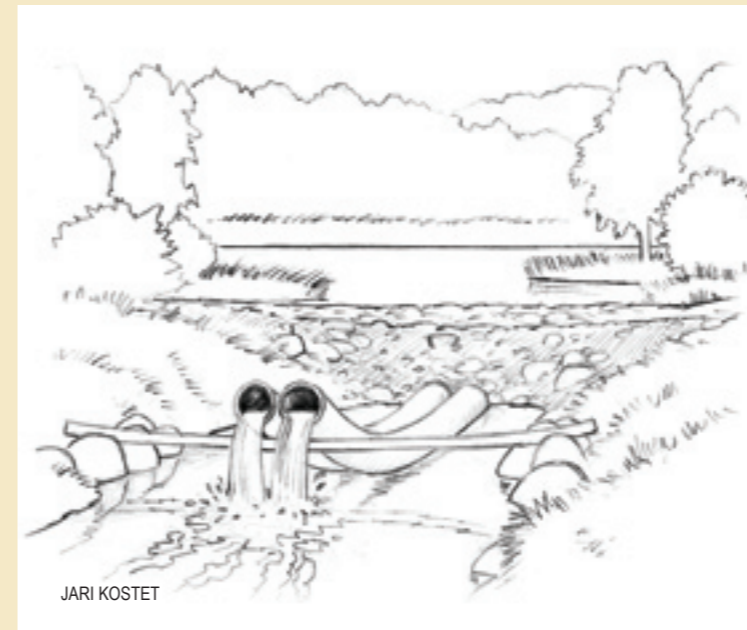
MARKO SVENSBERG

Pohjapatojen kiverhoilussa käytettävien kivien koko tulee mitoittaa virtaamien mukaan, jotta kivet eivät lähde virtaavan veden voimasta liikkeelle edes harvoin toistuvien suurtulvien aikana.



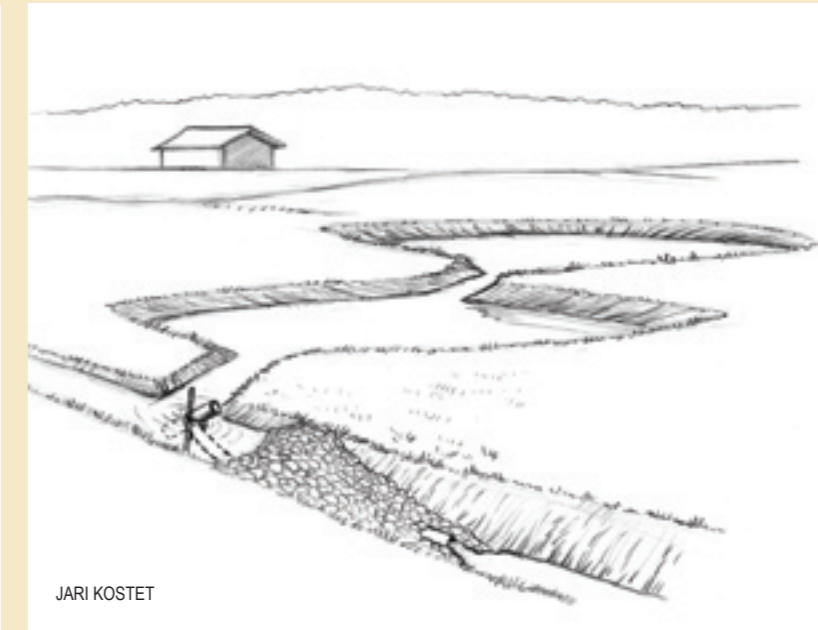
TIMO NIEMELÄ

Säätösalojakaivo soveltuu vesitiiviytensä ansiosta myös erittäin pienille valuma-alueille rakennettujen kosteikkojen vedensääteilyratkaisuksi.



JARI KOSTET

Pieniin vedennostoihin sopivat rumpuputket, joiden alavirran puoleinen pää on nostettu ylös.



JARI KOSTET

T-haaralla varustettu joustava sadevesiputki on riittävä pellonreuna- ja padotun valuma-alueeltaan pienen kosteikon vedenpinnan säätelyyn.

VITIKANKORPI PERUSTETTIIN PATOAMALLA

Vitikankorven kosteikko perustettiin patoamalla tyypilliseen alavaan notkoon. Laaja-alainen kostea pelto oli painunut, eikä maatalouskäyttö ollut enää järkevää. Kostean notkon alavirran puoleisessa reunassa oli luontainen kapeikko, mihin pato

oli mahdollista rakentaa edullisin kustannuksin alueen tulvittamiseksi. Padoon rinnalle rakennettiin kivetty uoma, josta vesi virtaa tulva-aikana tai pysyvästi riippuen kosteikon vedenpinnan tavoite-
tasosta.



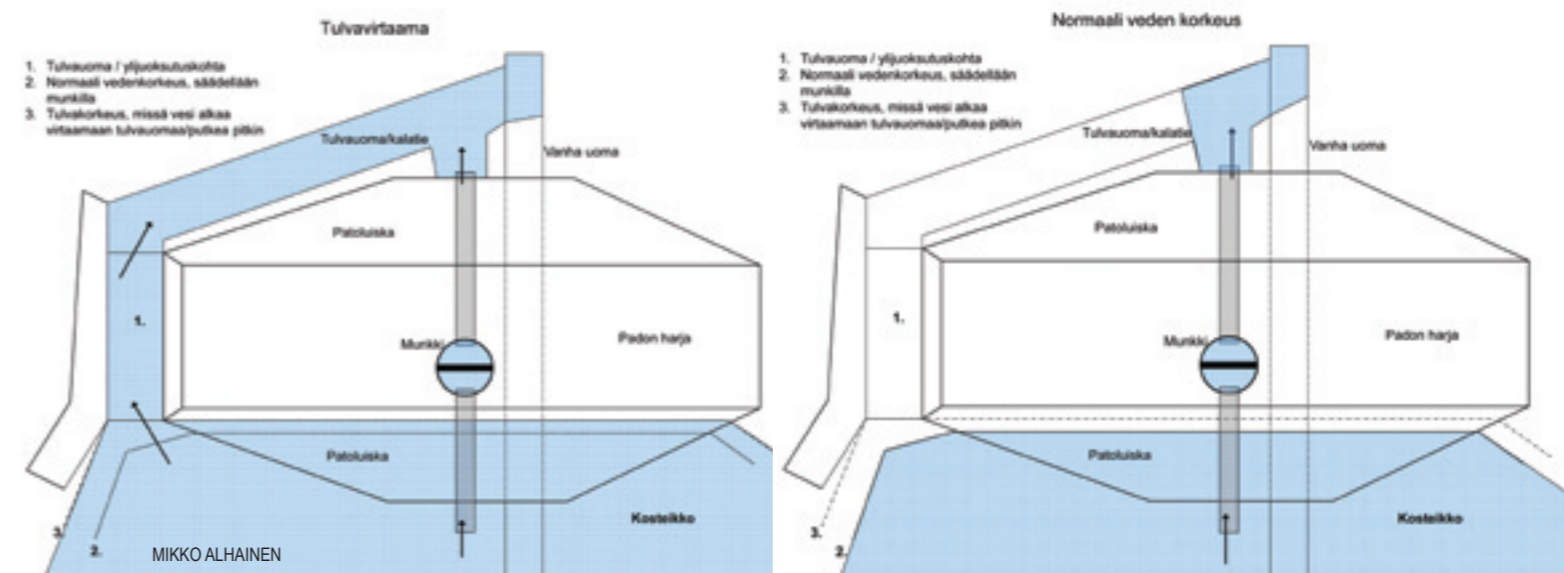
Vitikankorpi ennen padoon rakennustöitä vuonna 2013.



Vitikankorpi kuvattuna padoon rakennuksen jälkeen vuonna 2015.

Vitikankorven kosteikon rakentaminen:

- Tulevan padoon paikalta poistettiin ensin ruokamulta, joka kasattiin padoon alavirran puolelle. Ruokamulta levitettiin patorakennustöiden viimeistelyvaiheessa padoon pintaan, jolloin siihen oli helppo kylvää eroosiota estävä ja patopenkereen pintaa sitova monivuotinen nurmikasvusto.
- Ruokamultakerroksen alta paljastuneet hiekansekaiset maat siirrettiin padoon takaluiskan vahvikkeeksi, jolloin padoon vesitiivis ydin saatiin rakennettua savensekaisen ja vettä heikosti läpäisevän pohjamaan päälle.
- Säättökaivo asennettiin vanhan ojauoman viereen koskemattomaan pohjamaahan. Poistoputken alareuna tuli ojan nykyisen vedenpinnan tasolle, jotta kosteikko voidaan tarvittaessa tyhjentää.
- Vanha ojauoma puhdistettiin tarkoin lietteestä, jonka jälkeen patopenkereen takaluiska ojauomaa vasten tuettiin löytyneillä kookkailla maakivillä. Kivien avulla saatiin estettyä käsiteltyjen maamassojen liukuminen ojauomassa.
- Padoon etuluiskaan kaivettiin kosteikon puolelta vedenpitävää savea ja maatonutta rahkaturvetta.
- Pato rakennettiin kerroksittain kaivinkoneella tiivistäen. Erityistä huolellisuutta tarvittiin ojauoman täytössä sekä maan tiivistämisessä säättökaivoa sekä tulo- ja poistoputkia vasten. Patokaivon tulo- ja poistoputken päät ympäröitiin huolellisesti kivilouheella veden kuluttavan vaikutuksen estämiseksi.
- Padoon harja rakennettiin tavoitekorkeuteen noin 20 cm:n painumisvara huomioon ottaen. Vanhan ojauoman kohdalla padoon leveys ja massapaksuus oli luonnollisesti suurin, mikä otettiin huomioon myös padoon painumisvarassa. Padoon pinta viimeisteltiin verhoilemalla se alussa sivuun kaivetuilla pintamailla. Padoon harja mitoitettiin 6 metriä leveäksi, jolloin sen hoito onnistuu helposti joko traktorilla niittämällä tai laiduntamalla.
- Tulvauoma kaivettiin rakennetun padoon jatkeeksi koskemattomaan pohjamaahan. Loiva ja kaareva uoma kiertää rakennetun padoon taakse, jolloin veden kulutus ei kohdistu padoon. Tulvauoman kosteikon puoleinen kynnyks kaivettiin tavoitekorkeuteen ottaen huomioon uomaan tulevan kiviverhouksen paksuus.
- Kosteikon ylävirran puoleiseen päähän kaivettiin syvänealue pysäyttämään valtaojan kautta tulevaa kiintoainekuormitusta. Syvänteen jälkeen vedet ohjattiin kaivamalla rakennettua mutkittelevaa yhdyskanavaa pitkin pellon alavalle osalle, jossa maanpinta oli vain hieman kosteikon suunniteltua vedenkorkeutta ylempänä. Näille alaville maille kosteikon laajentaminen kaivamalla onnistui kustannustehokkaasti, ja kaivumaat saatiin maisemoitua matalan kaivannon ympärille loivapiirteisiksi kummuiksi.

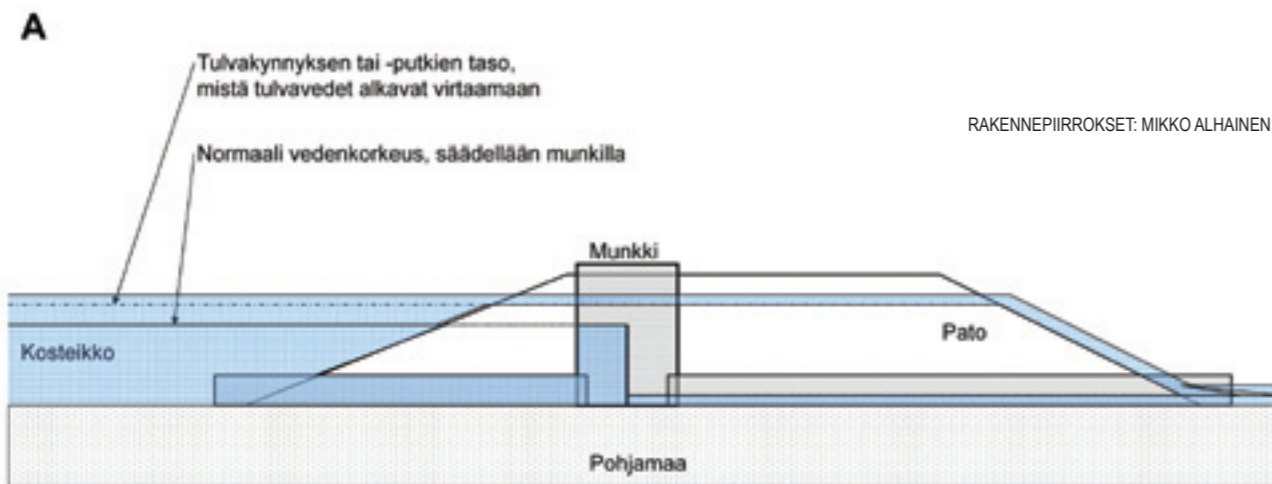


Vitikankorven kosteikko rakennettiin oheisten mallien mukaisesti patoamalla. Vasemmalla olevassa kuvassa on kosteikko tulvavirtaaman aikaan ja oikealla olevassa kuvassa normaalin vedenkorkeuden aikaan.

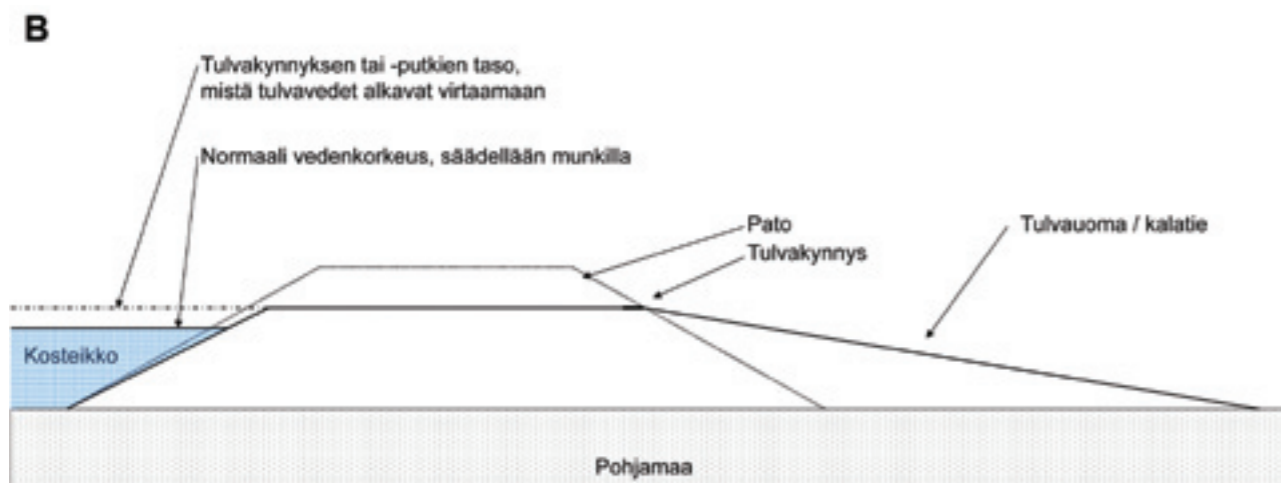
VITIKANKORVEN PATORAKENNELMA



MIKKO ALHAINEN



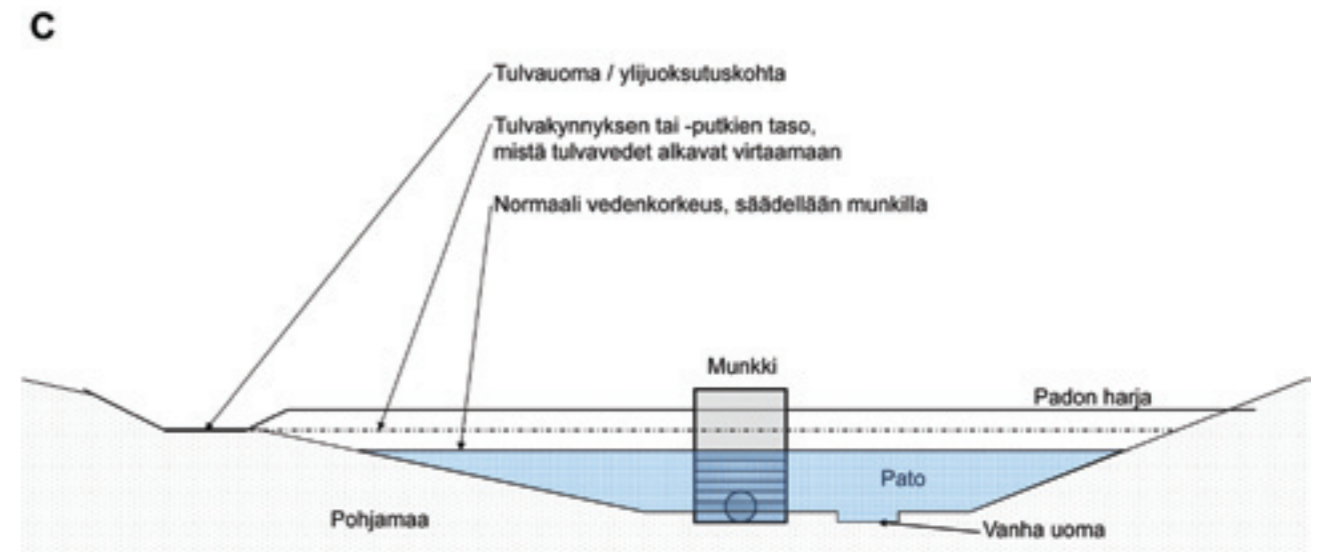
Vitikankorven kosteikolla säätökaivo sijoitettiin patoon rakennepiirroksessa esitetyllä tavalla. Piirroksessa näkyy myös tulvakynnyksen taso.



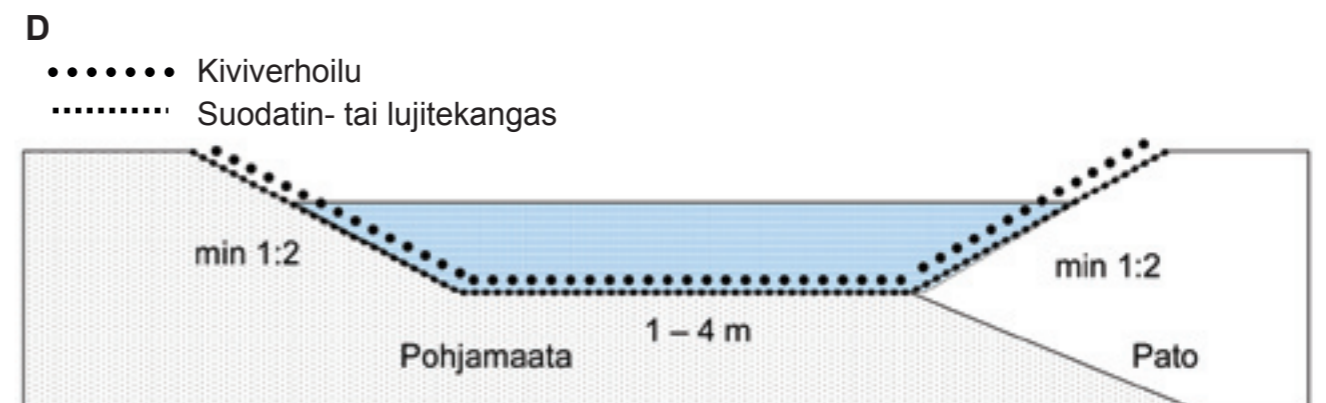
Vitikankorven padon poikkileikkaus rakennepiirroksena.



MIKKO ALHAINEN



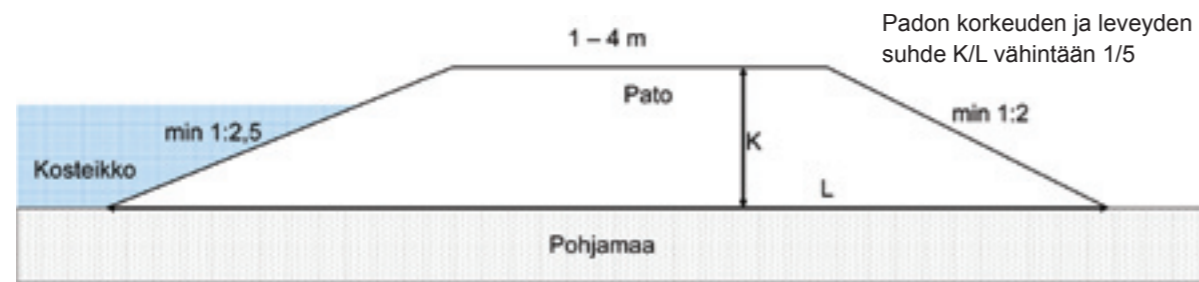
Munkki sijoitetaan notkon syvimpään kohtaan, mutta sitä ei asenneta vanhaan uomaan, vaan sen viereen käsittelemättömälle maaperälle. Tulvakynnys kannattaa sijoittaa padon pätyyn, jolloin se voidaan kaivaa koskemattomaan maahan eikä rakenne painu.



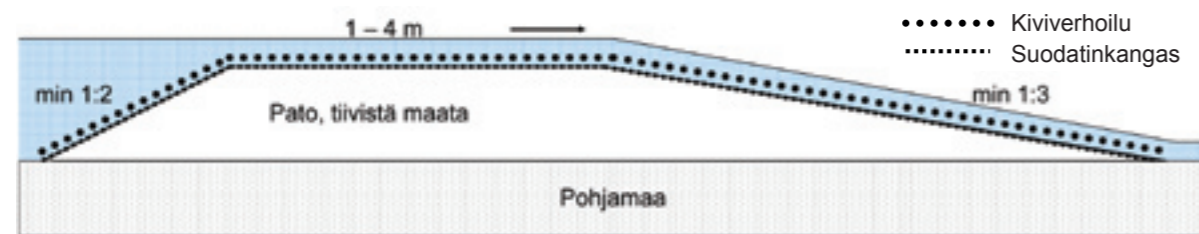
Tulvauoma verhoiltiin maanrakennuskankaalla. Kankaan päälle paineltiin noin 5–10 cm paksuinen multa- ja hiekkakerros, jonka päälle kasattiin 20–30 cm kerros luonnonkiveä. Virtausuoman pohjalle levitettiin lopuksi kalliomurskettä, jonka avulla saatiin tiivistettyä kiveyksen välit. Patorakennustyön yhteydessä löytyneitä suurikokoisia maakiviä hyödynnettiin uoman luonnonmukaisessa maisemoinnissa

MAAPADON JA -PENKEREEN RAKENTAJAN MUISTILISTA:

- Patoaminen on monesti edullisin ja luontovaikutuksiltaan paras menetelmä kosteikon rakentamiseen.
- Patoamisen vaikutukset ja lupa-asiat on syytä selvittää huolellisesti etukäteen.
- Maapadot kannattaa varustaa vedenkorkeuden säätelylaittein.
- Kosteikon tyhjentämisen vaihtoehtoon on varauduttava jo rakentamisvaiheessa.
- Puroiksi luokiteltavissa uomissa ja muissa vesistö-rakennuskohteissa on varmistettava kalojen kulkumahdollisuus.
- Patorakennuspaikalla olevat kannot, puunjuuret ja vettä läpäisevät pintamaat on poistettava. Varsinainen patopenger rakennetaan koskemattoman ja vesitiiviin maapohjan (mielellään savi) päälle.
- Pato rakennetaan mieluusti vettä huonosti läpäisevistä ja tiivistä maa-aineksista kuten savesta tai rahkaturpeesta. Patoon tehdään tarvittaessa vettä läpäisemätön tiivistesydän, mikäli käytetty patomassa on vettä läpäisevää maa-ainesta, tai mikäli patorakennuspaikka on eroosioherkkä.
- Loivat luiskat ja leveä selkä helpottavat padon hoitoa ja lisäävät padon kestävyyttä.
- Padon korkeuden ja pohjan leveyden suhde tulisi olla vähintään 1:5, eli metrin korkuisen padon tulisi olla pohjalta vähintään 5 metrin levyinen.
- Padon harjan tulee olla vähintään puoli metriä kosteikon suunnitellun maksimivesipinnan yläpuolella.
- Vedensäätelylaitteiston rinnalle on rakennettava hallitun vedenjohtamisen kaikissa olosuhteissa turvaava tulvapatuki tai -uoma.
- Patoturvallisuuslaki koskee kaikkia patoja. Vaaraa aiheuttavat padot luokitellaan, ja ELY-keskukseen on oltava yhteydessä jo suunnitteluvaiheessa. Yleensä luokiteltavat padot ovat korkeudeltaan useita metrejä tai padotettava vesimäärä on huomattavan suuri.
- Patorakenteiden kuntoa on seurattava säännöllisesti.



▲ Maapadon perusmitoitus



▲ Tulvauoman ja pohjapadon mitoitus

RAKENNEPIIRROKSET: MIKKO ALHAINEN

Majava kosteikkojen hoitajana

Rakentaessaan patoamalla perustettuja kosteikkoja ihminen jäljittelee majavan toimia. Majavan padotessa puron muodostuu lampi, joka on ominaisuuksiltaan usein vastaava, mihin ihminen kosteikkoa perustaessaankin pyrkii. Majavalammet lisäävät maisemassa olevien erityyppisten ympäristölaikkujen määrää ja lajirikkuutta alueella.

Majavalammen ravintoverkko perustuu hajoavaan orgaaniseen ainekseen ja tämän selkärangattomille tarjoamaan ravintoon. Selkärangattomia syövät linnut hyötyvät ravinnon määrän kasvusta. Majava huolehti myös rannan avoimuudesta poistaessaan puita, ja lättähännän aikaansaamista muutoksista hyötyy moni laji. Majava onkin melkoinen ekoinsinööri, josta kosteikon kunnostaja voi ottaa mallia.



Majavalammet ovat metsäluonnon monimuotoisuuden huippupaikkoja ja erinomaista elinympäristöä vesilinnuille.

VÄHÄ-KOMU: PATOLAITE JA PATOPENKEREEN KORJAUS

Pyhäjärvellä sijaitsevan Vähä-Komun entinen piimaan kaivalue ehti olla kolmekymmentä vuotta oman onnensa nojassa kunnes sen kunnostustarve huomattiin. Seitsemän pyhäjärveläistä miestä perusti metsäyhtymän ja tarttui kunnostushankkeeseen. Metsästäjinä he olivat todenneet Vähä-Komun arvon etenkin potentiaalisena vesilintujen elinympäristönä. Lisäksi kosteikossa nähtiin vesiensuojelullista hyötyä: sen kautta ohjattaisiin vedet kahden tuhannen hehtaarin valuma-alueelta, johon kuuluu satoja hehtaareja ojitusalueita, läheiseen Komujärveen. Metsätalouden kunnostusojitusten vuoksi kiintoaine- ja ravinnekuormitusta tuli valuma-alueelle myös uusilta alueilta.

Vähä-Komulle asennettiin patolaitteet patopenkereet kunnostettiin ja puustoa poistettiin. Toimenpiteiden myötä kosteikon vesitaloutta voidaan säädellä hallitusti ja vesiensuojelu on tehostunut. Juurineen kaatuneet puut olivat aiemmin rikkoneet pengertä Vähä-Komussa ja aiheuttaneet veden virtausta penkereiden ylitse. Poistamalla puut estettiin penkereiden sortuminen ja kiintoaineksen kulkeutuminen alapuoliseen vesistöön.

Puiden poisto oli hyödyllistä myös kosteikon hoidon kannalta, sillä 1,5 kilometrin pituista pengertä voitiin alkaa niittämään traktorin avulla, ja sille voitiin perustaa riistapelloja. Puuston vähenemisen myötä kosteikon avoimuus lisääntyi, ja vesilinnut alkoivat viihtyä alueella paremmin.

Talkootyö tärkeässä osassa

Metsäyhtymän jäsenten aktiivisuus kunnostushankkeessa oli tärkeää sen käynnistyksen ja toteutuksen kannalta. Jäsenet osallistuivat suunnitteluun, tekivät puuston ja pensaikon poistoa

sekä organisoivat koneellisen puuston korjuun ja rakensivat patolaitteet. Tällä hetkellä he vastaavat kunnostuksen jälkeisestä hoidosta. Kunnostusvaiheen lopussa he olivat tehneet jo yli 700 tuntia talkootöitä.

Kosteikon hoito vaati sitoutumista ja siihen kannustavat kosteikolle syntyvät metsästysmahdollisuudet. Talkoina rakennetut laavut luovat edellytyksiä myös muuhun virkistyskäyttöön ja ovat muidenkin liikkujien käytössä.



Kosteikon tyhjentämistä varten asennettiin metalliputkesta rakennettu munkkipato, jossa on veden tulo- ja poistoputkena muoviset rumpuputket.



Vedenpinnan korkeuden säätelyä varten rakennettiin kiviverhoiltu pohjakynnys ja siihen lankuista tiivisteseinä irroitettavilla settilankuilla. Seinän lankut painettiin kaivinkoneella yksitellen, jolloin saatiin tiivis rakenne koskemattomaan maahan.



JUHA SIEKKINEN

Kahden kesän jälkeen Vähä-Komun rakentamisesta pohjakynnykseen on tullut kasvillisuutta, ja se sulautuu lähimaisemaan. Pohjapadon yli voi ajaa traktorilla huoltotöihin, koska sen sivuluiskat ovat loivat ja kiviverhoilu toimii vahvana tukena.



JUHA SIEKKINEN

Vähä-Komun laajat avovesialueet ja mosaiikkimainen kasvillisuus luovat monenlaisia elinympäristöjä kosteikkojen eläinlajistolle. Kunnostuksen jälkeen siellä ovat pesineet useat puolisukelajalajit. Myös mustakurkku-uikku kuuluu pesivään lajistoon. Syksyllä alue on mainio vesilintujen levähdys- ja ruokailualue.

AAPAJÄRVI: VEDENPINNAN NOSTO

Pelkosenniemen Aapajärvi oli 1900-luvun alkupuolella yli 40 hehtaarin laajuinen järvi, joka tunnettiin hyvänä sorsanmetsästysalueena. Järven tila heikkeni, kun sitä ympäröiville suoalueille kaivettiin syvä kuivatusoja ja kun laskuojaa Taliojaa syvennettiin kaivinkoneella. Vuosikymmenten kuluessa Aapajärvi muuttui suomaiseksi ympäristöksi, jonka keskellä oli vain kahden hehtaarin avovesialue muistuttamassa hävinneestä järvestä.

Aapajärven kunnostushanketta edisti merkittävästi paikallisen metsästysseuran, Aapajärven Jahdin, ja järven kiinteistön omistajien aktiiviset ponnistelut ja halu palauttaa järvimaisema ja vesilinnuille sopiva elinympäristö. Kaikki kiinteistön omistajat suostuivat kirjallisesti kunnostukseen, mikä edisti merkittävästi

vesiluvan käsittelyä ja vähensi sen käsittelyyn liittyviä kustannuksia. Paikalliset asukkaat kunnostivat myös alueelle johtavan vanhan peltotien ja rakensivat lintutornin järven rannalle padon viereen.

Aapajärven kunnostuksessa keskityttiin valuma-alueen vesien ohjaamiseen järvelle ja laskuojan patoamiseen. Aapajärven talioja padottiin kiviverhotulla pohjapadolla ja siihen rakennetun tiivisteseinän avulla. Vedenpinnan tasoa voidaan säätää tiivisteseinästä irrotettavilla settilankuilla.

Puuston poistamiseen alueelta ei ollut mahdollisuutta eikä liioin tarvettakaan. Järveä kiertävä kuivatusoja tukittiin yhdellä padolla ja vedet ohjattiin ojan kautta järveen.

Vedenpinnan nosto kunnostusmenetelmänä

Lammen tai järven vedenpinnan nostoa voidaan käyttää vesialueen kunnostusmenetelmänä. Jos vedenpintaa on aikoinaan laskettu ihmisen toimesta esimerkiksi laskuojaa syventämällä, pinnan nosto voi palauttaa vesialueen lähes alkuperäiseen tilaan. Tilanne on pulmallinen, jos kuivatuksen seurauksena hoidettu puusto tai pellot ulottuvat kuivuneelle rantavyöhykkeelle lähemmäksi nykyistä vesirajaa. Tällöin veden nostolle voi jäädä vain vähän mahdollisuuksia.

Vesijättöalueen kunnostusta kannattaa harkita, jos alueet eivät ole soveltuneet maa- ja metsätalouteen, ranta-asutusta ei ole vieressä ja alueen kiinteistöjen omistajat suhtautuvat myönteisesti hankkeeseen. Kannattaa muistaa, että vedenpinnan nostoa varten tulee hakea vesilain mukainen lupa aluehallintovirastosta.



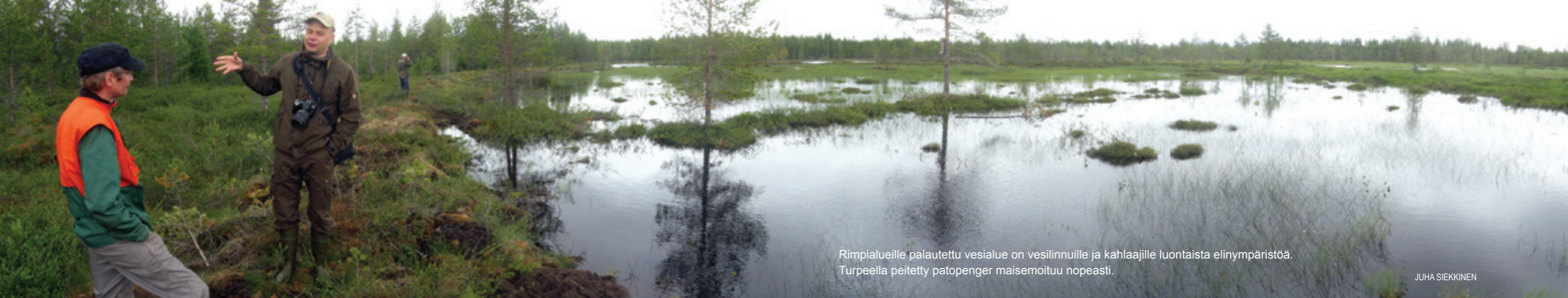
TAPANI VARTIAINEN

Vesi virtaa settilankkujen ylitse kiviverhoiluun muodostaen kivikkoisen puron. Tiivisteseinään kiinnitettiin myöhemmin pylväspuut vaakasuoraan, jotka yhdessä kiviverhoilun kanssa tukevat seinää.



TAPANI VARTIAINEN

Aapajärven kunnostuksessa jäljitellään myös majavan padotuksen vaikutuksia, kun entisen vesijätön taloudellisesti vähäarvoinen puusto jätettiin veden saartamaksi. Vesilintujen havainnoinnin helpottamiseksi metsästysseura raivasi lintutornin edustalle avoimen kaistaleen.



Rimpialueille palautettu vesialue on vesilinnuille ja kahlaajille luontaista elinympäristöä. Turpeella peitetty patopenger maisemoituu nopeasti.

JUHA SIEKKINEN

VÄLITALO: OJITETTU SUO KOSTEIKOKSI

Pudasjärvellä sijaitsevan Välitalon kosteikon perustamisen yhteydessä ennallistettiin usean hehtaarin laajuinen rimpisuokokonaisuus. Kunnostettu suoalue tarjoaa vesilinnuille ja kahlaajille elinympäristöjä ja muuttoaikana metsähanhille levähdysalueen. Viereiselle ojitetulle nevalle perustettiin patoamalla avovesikosteikko lisäämään matalan veden alueita.

Välitalon kosteikon kunnostamisen idea tuli alueen maanomistajalta, joka oli havainnut sen olevan mahdollista ja kustannuksiltaan suhteellisen edullista. Hän oli miettinyt valmiiksi erilaisia vaihtoehtoja toteutukselle, mikä helpotti alueen korkeusmittauksia ja suunnittelua. Maanomistajan osallistuminen maastossa tapahtuvaan suunnitteluun oli hyödyllistä, sillä kosteikkoalueen veden ohjaukset ja patopenkereiden sijainnit voitiin määrittellä yhdessä jo ensimmäisen maastokäynnin aikana.

Ojituksilla oli katkottu Välitalon rimpialueita, minkä vuoksi rimpialueen alapuoliseen reunaan rakennettiin turpeesta ja kivennäismaasta korkeintaan metrin korkeista pengertä usean sadan metrin matkalle. Vaikka patopenger oli matala, se riitti patoamaan muutaman kymmenen senttimetrin syvyistä vettä kolmen hehtaarin laajuudelle rimpisuon jänteiden erottamille ja hie-man toisistaan eri tasoissa oleville rimpialueille. Välitalon kosteikolla valuma-alueelle kaivetun kokoomaojan vesi ohjattiin rimpialueelle, jolloin niiden vesitalous alkoi kohentua välittömästi.

Välitalon uutta avovesikosteikkoa rakennettiin kosteikkoalueen alimpaan osaan kahden hehtaarin alueelle pengertämällä ojitettua nevasuota. Paikalta kaivetulla kivennäismaalla tehtiin kaksi erillistä kosteikkoa, joiden vedenpinnan tason ero on noin yksi metri. Tällä tavoin voitiin penkereet tehdä matalammiksi, jolloin niiden rakentaminen säästi kustannuksia, ja ne sulautuvat maisemaan paremmin. Myös puolisuokeltajajorsille saatiin enemmän niille sopivaa matalan veden aluetta.



Vesialueiden palauttaminen rimpialueille voidaan tehdä matalien patopenkereiden avulla. Pintaturpeen laitto penkereen päälle vähentää puiden taimettumista ja siten helpottaa hoitoa.

JUHA SIEKKINEN



Välitalon kosteikon palautetut rimpialueet ovat kosteikkoalueen taustalla. Etualalla on patoamalla tehdyt avovesialueet, jotka on jaettu välipenkereellä kahteen osaan.

JUKKA TIENHAARA

Soiden ennallistaminen

Epäonnistunut yritys kuivattaa suoalue metsätaloustalouteen johtaa usein tilanteeseen, jossa maa-alue ei ole sopiva juuri mihinkään. Lintujen näkökulmasta se on liian kuiva ja metsätaloustalouteen liian kostea. Joskus tällaiset alueet on palautettavissa suoksi tai kunnostettavissa kosteikoksi yksinkertaisesti tukkimalla kuivattamista varten rakennetut ojat, jolloin alueen alkuperäinen vedenkorkeus saadaan palautettua. Rimpisoiden ennallistamiseen voi olla usein hyvät mahdollisuudet, koska niiden merkitys esimerkiksi metsätaloudelle on vähäinen.

Ojitettujen rimpisoiden luonnontilan palautuminen alkaa, kun niiden vesitalous palautetaan luonnonmukaiseksi.



JUHA SIEKKINEN

Kiviverhoitua pohjapatoa käytetään yleisesti maapadoissa veden johtamiseen. Peränevalla se rakennettiin paikalta kaivetusta kivennäismaasta, jonka päälle laitettiin suodatinkangas ja pintaverhoiluksi seulanperäkiveä.

JUHA SIEKKINEN

PERÄNEVA: TURVETUOTANTOALUEESTA KOSTEIKOKSI

Karstulan Peränevan turvetuotantoalueelle perustettiin kuuden hehtaarin kosteikko kahdeksan vuotta turpeennoston päättymisen jälkeen. Vuosien aikana suonpohjalle oli levittäytynyt kasvillisuutta, mikä oli kosteikon perustamisen kannalta eduksi. Kun patopenkereiden rakentamisen jälkeen vettä ohjattiin kosteikolle, kasvillisuus jäi veden alle ja loi edellytykset jo ensimmäisen kesän aikana vesiselkärangattomien yhdyskunnan kehittymiselle. Vesilinnuille ja muille kosteikkolinnuille muodostui monimuotoisia ruokailuympäristöjä, ja ravintokohteita on nyt tarjolla sekä poikasille että aikuisille.



OLLI KURSULA

Turpeennoston päättymisen jälkeen olisi hyvä antaa luontaisen kasvillisuuden levittäytyä suonpohjalle parinkin kasvukauden ajan. Kun kasataan maita saariksi ja matalikoiksi, muodostuu samalla kaivukohtiin syvänteitä. Vesisyvyyksien vaihdellessa kasvillisuudelle ja kasvilajeille tulee vaihtelevia elinympäristöjä.

Peränevalle rakennettiin useita satoja metrejä matalaa patopengertä paikalta kaivetusta kivennäismaasta. Se tehtiin useita metrejä leveäksi, jolloin patopenkereen hoidossa kasvillisuuden niitto voidaan tehdä esimerkiksi traktorityönä. Patolaitteeksi rakennettiin kiviverhoiltu pohjapato, joka on toimintavarma, kustannuksiltaan edullinen, ja suuretkin vesimäärät voivat virrata sen kautta.

Kunnostamisen jälkeen Peränevan kosteikolla on ollut hehtaareittain alle puolen metrin syvyistä vettä, mikä sopii monille saralajeille. Esimerkiksi tavallisen pullosaran yhden yksilön tähkissä on satoja siemeniä, pähkylöitä, jotka ovat loppukesällä ja syksyllä aikuisten puolusukeltajasorsien ja saman kesän poikasten tärkeää ravintoa.



JUHA HEIKKILÄ

Kosteikko on luontoon sopiva turvetuotantoalueen jälkikäyttömuoto. Perustamista seuraavina vuosina se muuttuu vähitellen kasvillisuuden kehittyessä ja suoympäristöihin sopeutuneet sarakasvit alkavat levitä jo kahden kolmen kesän aikana veden nostosta. Peränevasta on tullut puolusukeltajasorsien suosimaa aluetta, jossa pesivät sinisorsa, tavi, haapana ja jouhisorsa.

Turvetuotantoalueen kunnostaminen

Turvetuotannosta vapautuvan suonpohjan jälkikäyttöön on useita eri vaihtoehtoja. Kosteikon perustaminen osalle tai koko suonpohjalle vesilintuja ja muita kosteikkolajeja varten on erinomainen vaihtoehto. Suonpohja on turpeennoston jäljiltä jo valmiiksi ympäröiviä alueita alemmalla tasolla, alavaa ja avointa pinta-alaa voi olla hehtaareista kymmeneen hehtaareihin ja lähiympäristössä on tieverkostoa. Jos kosteikkoalueelle voidaan vielä ohjata vettä viljelysiltä tai metsäojitusalueilta, on kosteikon perustamiselle hyvät lähtökohdat.

Turvetuotantoalueen muuttaminen kosteikoksi edellyttää usein kaivutöitä, jotta alueesta saadaan luotua lintujen suosima rakenteellisesti monimuotoinen kosteikkoalue. Turvetuotantoalueen jälkikäyttömuotoa kannattaa harkita jo hyvissä ajoin ennen kuin tuotanto alueella loppuu kokonaan, sillä esimerkiksi viimeisinä vuosina turpeennoston konetöissä voidaan jo ottaa huomioon kustannustehokkaalla tavalla tärkeiden kosteikkorakenteiden, kuten saarten ja patovallien rakentamistarvetta.

Kosteikon pohja tulisi muotoilla rannasta matalaksi ja hitaasti syveneväksi. Myös rakennettavia keinosaa-ria

tulisi ympäröidä matala vesialue. Pienet saarekkeet ovat linnuille turvallisia lepäily- ja pesimispaikkoja, koska niillä maapetojen on vaikeampi liikkua.

Alavat turvetuotantoalueet, joiden kuivatus joudutaan hoitamaan pumpuilla, ovat kustannustehokkaita kohteita kosteikon perustamiselle. Tällaisille kohteille vesi nousee usein luontaisesti, kun pumppukuivatus lopetetaan. Yleensä kosteikkoa rakennettaessa veden nousua kuitenkin nopeutetaan patoamalla alueen purkuoja.

Ennen kuin vesi nostetaan käytöstä poistetulle turvetuotantoalueelle, tulee jäljelle jäänyt turve poistaa mahdollisimman huolellisesti tai turpeen pinnan olla kasvillisuuden peitossa. Kasvillisuus sitoo turpeen, jolloin se ei lähde liikkeelle vedennoston yhteydessä. Turpeen sekoittaminen kivennäismaan kanssa, tiivistäminen ja saarten kiviverhoilu vähentävät myös turpeen liikkeelle lähtöä. Veden alle jäävä kasvillisuus luo nopeasti edulliset olosuhteet vesiselkärangattomille ja niiden myötä vesilinnuille, sekä edistää vesikasvillisuuden juurtumista. Turvekerroksen paksuus ja muut ominaisuudet tuleekin huomioida ennen kosteikon rakentamiseen ryhtymistä.

KIIPU: KAIVAMALLA JA PATOAMALLA VESIPINTAA

Kiipun kosteikot perustettiin alavalle joutomaalle ja tulvaherkälle pellolle. Kiipunjärven rantamaisemaan rakennettiin kosteikkojen ketju pysäyttämään valuma-alueelta tulevaa kuormitusta.

Alavien maiden, tien, kunnan vesijohdon ja sähkölinjan vuoksi patoaminen ei onnistunut kuin osalla alueesta. Lähtötilanteena oli alava ja veden vaivaama pellonkulma, joka jäi ajoittain tulvan alle.

Kiipuun rakennettiin pohjapato ojan viereen kovaan peltosaveen. Patosydämenä toimi 18 millimetrin paksuinen vesivaneri, jonka ympärille muotoiltiin loiva pohjapato savesta. Rakenne verhoiltiin maanrakennuskankaalla ja kivellä. Pellon ruokamulta ja savi kaivettiin vähintään puolen metrin syvyydeltä.

Kaivaminen aloitettiin kosteikon ylävirran puoleisesta päästä ja maat siirrettiin viereiselle pellolle. Pellon pintaa nostettiin, jotta vedenpinnan nousu ei häiritse pellon viljelyä. Kaivumaista rakennettiin patopenger tien viereen turvaamaan tienpohjan kuivatus.

Viimeiseksi kaivettiin pohjapadon lähellä oleva pellon osuus, ja maa-aineksella tukittiin vanha oja. Vesi lähti nousuun, täytti kosteikon ja alkoi virrata pohjapadon yli.



MIKKO ALHAINEN

Pellon pintamaat kaivettiin ja siirrettiin viereisen pellon parannukseen sekä tien varteen patopenkereeksi. Pohjapadolla nostettiin vesi entisen pellon pinnan tasoon, jolloin alueelle muodostui matala kosteikko.



MARKO MUUTTOLA

Kiipun kosteikoilla ► viihtyvät vesilinnut, ja siitä on hyötyä vesiensuojelulle.

Altaiden ja kanavien kaivu

Alavat alueet soveltuvat hyvin kosteikkorakentamiseen, mutta usein ympäröivä maankäyttö ja alueen korkeussuhteet estävät kosteikon rakentamisen puhtaasti patoamalla. Näissä tilanteissa kosteikko voidaan perustaa tai kunnostaa joko pelkästään kaivamalla altaita ja kanavaverkostoja.

Patoamisen ja kaivun välimalli on usein kustannustehokkaampi ratkaisu. Uoman vesipintaa padotaan mahdollisuuksien rajoissa, ja varsinainen kosteikkoalue kaivetaan. Pienikin vedenpinnan nosto säästää huomattavasti kustannuksia, kun kaivusyvyyksy pysyy suhteellisen pienenä.

Kosteikon perustaminen tai kunnostaminen kaivamalla tai vesistöä ruoppaamalla on usein kalliimpi ja työlämpi vaihtoehto kuin esimerkiksi vedenpinnan nosto. Kaivu on kuitenkin ainut mahdollisuus kosteikon perustamiseen silloin, kun alueella ei voi padota, alue ei ole vedenpinnan noston jälkeen riittävän kostea vesilinnuille tai järvi on pahoin umpeenkasvanut.

Kaivussa tulee kiinnittää huomiota mosaiikkimaiseen ja paljon reunavyöhykettä sisältävään kasvillisuuden ja syvyydeltään vaihtelevan pohjan muotoiluun aivan kuten muidenkin kunnostusten yhteydessä. Maamassat on joko syytä kuljettaa pois kosteikolta tai läjittää riittävän loivapiirteisesti. Jos maa läjitetään rannoille korkeiksi valleiksi, pensaikko valtaa nopeasti alueen ja aiheuttaa näköesteitä kosteikolle. Hajoavaa eloperäistä ainesta sisältävät kaivumassat ovat hyvää maanparannusainesta esimerkiksi pelloille.

Kaivutyöt suoritetaan usein talvella jäältä käsin. Toinen mahdollisuus on toteuttaa työt lintujen pesinnän jälkeen loppukesällä tai alkutalvesta, kun virtaamat ovat pieniä. Lopputuloksen kannalta kesällä tehty työ on parempi, jos alue vain kestää koneiden painon. Kelluva kaivinkone on harkinnanarvoinen vaihtoehto kesällä tehtävään työhön.

KAAMATTI: KELLUVAN KASVILLISUUDEN POISTO

Pienten ja rehevien järvien ja lampien umpeenkasvu on usein yksi syy kosteikkolajiston yksipuolistumiselle. Jos kasvillisuus peittää tiheillä kasvustoillaan avovesialueita, vesilintujen elinmahdollisuudet kaventuvat. Ähtärin Kaamatin kosteikolla umpeenkasvun seurauksena järven kahdeksan hehtaarin pinta-alasta avovettä oli vain kaksi hehtaaria. Järviruoko, osman-käämi, sarat ja yhtenäiset sammalkasvustot peittivät tiheillä kasvustoillaan laajoja alueita.

Kunnostuksen suunnittelussa vaihtoehtoina olivat veden pinnan nosto tai avovesialueiden lisääminen kaivutyönä. Kun peltoja ja metsämaita sijaitsi aivan kosteikon nykyisen vesirajan tuntumassa ja patoaminen osoittautui kalliiksi ja hankalaksi toteuttaa, päädyttiin avovesialan lisäämiseen kasvillisuutta poistamalla.

Tela-alustaisella kaivinkoneella kasvillisuus voidaan poistaa vesialueelta talvella jäädyttämällä vesialue ja sen jälkeen kaivamalla jäät ja kasvillisuus pois. Kustannuksia kertyy jäädyttämisestä, kaivusta, poiskuljettamisesta ja maisemoinnista. Toinen vaihtoehto on käyttää kelluvaa kaivinkonetta, jolla voidaan liikkua avovedessä tai ohuella jääpeitteellä.

Kelluva kaivinkone

Kaamatin kunnostus päätettiin tehdä kelluvan kaivinkoneen, Big floatin avulla. Sillä työ voidaan tehdä pitkän sulakauden ja jopa vielä ohuen jääpeitteen aikana. Koneella pystyy liikkumaan maa-, ranta- ja avovesialueilla, minkä ansiosta siirtymiset ja kaivutyöt voidaan suunnitella tarkoituksenmukaisesti.

Kaamatilla käytettiin pitkällä puomilla varustettua konetta, jolla voitiin kaivaa kasvillisuutta 15 metrin etäisyydeltä. Kaivettu kasvillisuus kasattiin rantavyöhykkeen yläosaan tai kauemmaksi, jolloin kiintoaines ja ravinteet eivät valuneet takaisin veteen. Maisemointi tehtiin saman tien, jolloin muuta konetyötä ei enää tarvittu.

Avoveden lisäys

Kaamatin reunoille tehtiin satoja metriä pitkä ja 5–15 metriä leveä avovesiuoma, jota vesilinnut ja niiden poikueet käyttävät mielellään. Uomassa ne voivat siirtyä paikasta toiseen ja tarvittaessa uida reunoilla olevan kasvillisuuden suojaan. Uutta avovesialaa saatiin lähes 1,5 hehtaaria. Kunnostuksessa keskityttiin vedessä kelluvan kasvillisuuden ja yhtenäisten sammalmattojen aukottamiseen. Kun pohjasedimenttiä ei kaivettu, ei tarvittu myöskään vesilupaa.

Kunnostuksen ajoituksessa on huomioitava, että linnuille annetaan pesimärauha. Lisäksi esimerkiksi Euroopan unionin direktiivilajin viitasammakon lisääntymispaikat tulee kartoittaa, jotta konetyötä voidaan välttää kyseisillä paikoilla. Kartoitus onnistuu helposti keväällä niiden soidinpultuksen aikana.



JUHA SIEKKINEN

Kelluvalla kaivinkoneella voi työskennellä avovedessä ja hyvin pehmeillä pinnoilla, kuten järven kasvillisuuskerroksen päällä.

BOTRÄSKET: KAIVAMALLA KOSTEIKOKSI

Valuma-alueen veden virtauksen muutokset voivat aiheuttaa kosteikon vesitaloudelle haitallisia muutoksia ja sen muuttumisen toisenlaiseksi elinympäristöksi. Boträsketin kosteikolla oli vielä 1970-luvulla avovesialueita, mutta kun suurin osa kosteikolle virranneista vesistä ohjattiin kaivetulla ojalla kiertämään muuta kautta, kosteikko alkoi kuivua ja muuttua suoksi.

Boträsketin kunnostuksessa vaihtoehtoina olivat kosteikon patoaminen tai kaivaminen, joista sopivaksi toimenpiteeksi osoittautui vain kaivaminen. Konetyöhön oli varattu 30 000 euroa, jolla saatiin tehtyä viiden hehtaarin alalle pienten saarien kirjavoima avovesipintainen kosteikko.

Paikallisen metsästysseuran tekemä vapaaehtoinen työ kunnostuksen eri vaiheissa oli merkittävä. Seuran

jäsenet raivasivat puustoa, jäädyttivät ja tiivistivät lumen pintaa talven kaivinkone- ja traktoritöitä varten, rakensivat patolaitteet, sekä vastaavat kosteikon hoidosta ja vesilintulaskennoista.

Suoaluetta kaivettiin kaivinkoneilla puolesta yhden metrin syvyyseksi. Koneiden kuljettajat määrittivät saarten ja uomien kohdat, jolloin he pystyivät tekemään työt kustannustehokkaasti. Kaivettu turve kasattiin saariksi tai kaivualan reunoille. Pohjoisosaan tehtiin lähes hehtaarin yhtenäinen avovesialue, jossa kaivettu turve siirrettiin traktoreilla kosteikon reuna-alueille.

Kosteikolla on vesilintujen elinympäristön lisäksi maisemallista ja virkistyskäyttöarvoa. Se sijaitsee yleisen tien vieressä ja metsästysseuran jahtimaja on kosteikon reunalla. Kosteikkoa on helppo käyttää riistanhoito- ja elinympäristökoulutuksen esimerkkinä sen hyvän sijainnin vuoksi.



JUHA SIEKKINEN

Boträsketin kunnostus tehtiin kaivamalla matalaa vesialuetta ja kasaamalla kaivettu turve keinosaariksi tai kosteikon reunoille.



PEKKA LEHTONEN, METSÄHALLITUS 2015.

Turpeesta kasatut saaret ja reunoille tasoitetut kaivumassat maisemoituvat kahden kolmen kesän aikana, kun maa-ainekset painuvat ja kasvillisuus valtaa maa- ja vesialueita.

LUONNONMUKAINEN PERUSKUIVATUS

Suurin osa entisaikojen sarkaojista on muutettu salaojiksi, ja peltojen keskellä virtaa enää leveitä valtaojia. Sarkaojien häviäminen on korostanut jäljelle jääneiden ojanvarsien merkitystä monimuotoisen maaseutumaiseman ylläpidossa, sillä peltoaukeiden suorat ja jyrkkäreunaiset uomat eivät juuri tarjoa elinympäristöjä riistalle, kaloille tai pieneliöstölle.

Vanhojen ojien perkaushankkeissa puhaltavat nyt uudet tuulet – luonnonmukainen peruskuivatus tuo uusia mahdollisuuksia maatalousalueiden luonnon- ja riistanhoitoon.

Luonnonmukaisella peruskuivatuksella vähennetään ojien kunnossapitotarvetta sekä pienennetään maatalouden ravinnehuhtoumia ekologisesti kestäväällä tavalla, eli luonnon monimuotoisuusarvot huomioon ottaen. Ojien luonnonmukaisella perka-

uksella ylläpidetään uomien vedenjohtokykyä ja peltojen hyvää kuivatustilaa sekä ehkäistään tulvahaittoja. Samalla saadaan luotua uusia elinympäristöjä monien lajien käyttöön usein varsin yksipuolisessa maatalousmaisemassa. Onnistuneesti läpiviedyn peruskuivatushankkeen ansiosta on mahdollista palauttaa taimenet ja ravut takaisin peltojen läpi virtaaviin puroihin sekä tukea vaikkapa peltopyynn menestymistä maatalousympäristöjen riistalajina.

Nykyisin yhä enemmän suosiota saaneessa luonnonmukaisessa perkauksessa pyritään jäljittelemään uoman luontaista profiilia ja virtausdynamiikkaa, mikä oikein toimiessaan vähentää ojan tulevaa kunnossapitotarvetta ja -kustannuksia. Myöskään työn kustannukset eivät juuri poikkea perinteisestä perkauksesta. Perinteisellä perkaustavalla kunnostettaessa menetetään usein myös uoman luiskiin kehittynyt riistalle edullinen rakenne ja kasvillisuus.

Tulvatasanteita taveille

Tukkeutuneita ojia perattaessa tulee ottaa huomioon edellisen perkauksen jälkeen uomissa tapahtunut muutos. Uoman syöpmisen ja umpeenkasvun myötä muodostuneita alivesiuomia ja mutkia ei suositeta, eikä ojaa syvennetä ilman erityistä tarvetta. Ojauoman vedenjohtokyvyn parantaminen tapahtuukin pääosin ojaa leventämällä eli tulvatasanteita kaivamalla. Tarkoituksena on tehdä kuivatusojan rakenteesta kestävä ja itseään puhdistava, ja siten vähentää tulevaisuuden kunnossapitotarvetta. Samalla edistetään riistan ja kalojen elinolosuhteita uomassa ja sen lähiympäristössä.

Ojien syöpmistä ehkäistään erilaisin eroosiosuojauksin ja liettymistä kiintoainetta pysäyttävien rakenteiden avulla. Tulva-alttiiden ja vaikeasti viljeltävien pel-

tojen muuttaminen suojavyöhykkeiksi tai kosteikoiksi on osa luonnonmukaisen peruskuivatuksen keinovalikoimaa, sillä toimenpiteet pienentävät osaltaan maatalouden vesistökuormitusta ja lisäävät maatalousympäristöjen monimuotoisuutta.

Mutkittlevassa alivesiuomassa vesi virtaa nopeasti ympäri vuoden. Virtaus pitää kapean ja syvän uoman puhtaana kiintoaineesta, jolloin uoma voi ylläpitää luontaista virtavesilajistoa. Jopa taimen saattaa viihtyä vuolaasti virtaavassa peltopurossa.

Tulvavedet eivät kapeaan uomaan sovi, vaan niitä var-ten ojaan muotoillaan tulvatasanteet. Tasanteiden kasvillisuus suojaa niitä eroosiolta tulva-aikoina. Lisäksi tulvavesien mukanaan kuljettamaa kiintoainetta pysähtyy tulvatasanteiden kasvillisuuteen, jolloin alavirtaan huuhtoutuvan kiintoaineen määrä vähenee.



PETRA KORKIAKOSKI

Ojauoman vedenjohtokykyä parannetaan kaivamalla tulvatasanne.



PETRA KORKIAKOSKI

Kasvillisuus levittäytyy tasanteella nopeasti kaivun jälkeen.

Penkkoja peltoriistalle ja suvantoja sorsille

Ojanpenkkojen loiventaminen on perustoimenpide silloin, kun halutaan estää luiskien sortumista, ja samalla tarjota riistalle tärkeää reunavyöhykettä. Loivat penkat saavat nopeasti maata sitovan eli eroosiolta suojaavan kasvipeitteen. Ojaluiskien korkea heinikko ja matalat pajupuskat ovat sopivaa suojaa esimerkiksi peltopyille, rusakoille ja sorsanpoikasille.

Kapea alivesiuoma on ojan monimuotoisuuden kannalta hyvä asia ja sorsillekin jyrkkäreunaista kanavaa houkuttelevampi ympäristö. Ojan leveämmät suvannot ja muut hitaan virran alueet ovat kuitenkin sorsanpoikasille parhaita paikkoja. Pienillä pohjapadoilla toteutetut hitaan virtauksen alueet eli pienkosteikot ovat hyödyksi sekä sorsille että vesiensuojelulle. Kiintoaine laskeutuu seisovassa vedessä ja suvantokohtiin muodostuva vesikasvillisuus sitoo ravinteita, sekä tuottaa elintärkeitä selkärangattomia ravinnoksi untuvikoille.

Veden mukana kulkeutuva kiintoaine voi kuitenkin täyttää hitaasti virtaavat alueet nopeasti. Pienkosteikkojen yläpäähän kohtaan, missä virtaus alkaa hidastua, kaivetaan muutaman metrin pituinen ja vajaan metri syvyinen lietekuoppa, mihin karkea kiintoaine pysähtyy. Lietekuoppa käydään tarpeen mukaan tyhjentämässä.

Parhaita paikkoja pohjapadoille ovat luontaisesti tasaiset alueet, missä virtaus on muutenkin hidas. Ojien risteyksiä on helppo laajentaa loivarantaisiksi pienkosteikoiksi ja samalla saadaan hyötykäyttöön vaikeasti viljeltävät terävät pellonkulmat. Luontaisen kaltaiseksi kunnostettu valtaoja onkin suvantojen, lietekuoppien, virtapaikkojen ja mutkittävän alivesiuoman muodostama kokonaisuus.

Kutupaikkoja kaloille

Puroissa elävät kalat, kuten taimenet, tarvitsevat elinympäristöltään virtaavaa vettä, suojaa ja ruokaa. Kapea alivesiuoma on pienissä puroissa elinehto ja siinä vettä riittää kuivinakin aikoina. Varsinkin uoman jyrkkiin mutkiin muodostuu suvantopaikkoja, joissa kalat ja ravut viihtyvät. Puroon tai ojaan pohjapadoilla muodostettavat kosteikot ovat kaloille edullisia, sillä niissä on usein syväne ja paljon ravintoa. Taimenen asuttamissa ojissa ja puroissa pohjapadot ja niiden alapuoliset virtapaikat on hyvä sorastaa kalojen kutualustaksi.

Kalaston menestymistä tukevissa uomakunnostuksissa tulee ottaa huomioon riittävä suoja- ja varjopuuston säilyttäminen. Varsinkin uoman etelä- ja länsirannalla tulisi olla melko yhtenäinen varjopuusto, ja mielellään jyrkempi varjostava penkka.



KIMMO LEMETTI

Luiskien loivennus voidaan tehdä myös toispuoleisena kaivuna, jolloin säästetään ojan toiselle penkalle kehittynyt luontainen suojakasvillisuus. Sopiva luiskien kaltevuus on vähintään 1:2, hienojakoisilla mailla kannattaa luiskat kaivaa reilusti loivemmiksi.

Kaivetut ojat ja purot kehittyvät vähitellen kohti luonnontilaa eroosion ja kasvillisuuden palautumisen myötä. Ojaluiskien kasvipeitteellä on edullinen vaikutus myös vesiensuojelun kannalta, sillä kasvipeitteen läpi suodattuessaan valumavedet puhdistuvat jo osittain ennen ojaan päätymistä.



KIMMO LEMETTI

Luonnonmukaisen peruskuivatuksen työkalut

1. tulvatasanne ja alivesiuoma
2. luiskien loiventaminen ja toispuoleinen kaivu
3. vesikasvillisuuden niitto ja penkkojen raivaus
4. luonnonmukaiset eroosiosuojaukset
5. pohjapadot ja -kynnykset
6. laskeutusaltaat, lietekuopat ja -taskut
7. kosteikot ja tulva-alueiden palauttaminen
8. suojakaistat ja -vyöhykkeet

KOSTEIKKORAKENTAMISEN KOKEMUKSIA: MIKÄ MENI VIKAAN JA MITEN KORJAUKSET TEHTIIN

Vedellä on voimaa ja sillä on luontainen taipumus virrata joka paikkaan. Virtaava vesi etsiikin helpoimman reitin suurentaen sitä samalla. Tämä tulee myös ottaa huomioon padonrakennuksessa, jossa huolellisuus ja vesirakennuksen osaaminen ovat avainasemassa.

Kosteikkorakentamisessa käytetään useimmiten matalia padotuskorkeuksia ja vesimäärät ovat pieniä. Rakenteina ovat paikalta kaivetusta maa-aineksesta tehty pato, muovista, puusta tai metallista



MIKKO ALHAINEN

Tulva siirsi kivet ja syövytti patoa

Mitä tehdä?

Kynnyksen alle muodostuneeseen monttuun laitettiin maanrakennuskangas, jonka päälle heitettiin virtauksen siirtämät kivet. Rakenne vahvistettiin tuomalla pintaan 30–60 sentin läpimittaisia kivenlohkareita.

Ennaltaehkäisy:

Padonrakennuksessa tulee huolehtia, että pohjapadossa tai tulvauomassa on riittävän suuria kiviä, jotka pysyvät paikoillaan ja tukevat rakennetta tulvien aikana. Varsinkin jyrkät uomat ja kynnykset ovat alttiita kivien siirtymiselle. Mitä suurempi valuma-alue, sen suurempia kiviä tulee olla.

Myös pieniä kiviä tarvitaan, koska ne tiivistävät isojen kivien välit ja pitävät virtauksen kivien päällä, jotta vesi ei vie maita kivien alta. Kalliomurske tiivistää tehokkaasti ja pitää kiveyksen paikoillaan.

rakennettu säätökaivo ja sen rinnalla tulvapatki tai kivetty uoma.

Huolimaton työ, routa, maan painuminen ja voimakkaat tulvat koettelevat kosteikon rakenteita varsinkin ensimmäisinä vuosina. Pienikin halkeama tai reikä padossa voi kasvaa nopeasti ja murtaa lopulta koko padon. Patorakennelman paikkailuun ja tilkitsemiseen onkin syytä varautua parin ensimmäisen vuoden aikana jopa kaivinkonetyönä.

Kahdelle seuraavalle aukeamalle on koottu patorakenteisiin ja -laitteisiin liittyviä yleisempiä vikoja ja neuvoja, kuinka ne voidaan korjata ja kuinka vikoja voidaan ennaltaehkäistä.



MIKKO ALHAINEN

Tiivisteseinä on liian lyhyt tai vuotaa alta

Kevättulva murtaa padon tiivisteseinän päädyn kohdalta tai vesi kiertää rakenteen ali.

Mitä tehdä?

Tiivisteseinää jatketaan ja pato rakennetaan uudestaan kaivinkoneella tiiviistä maasta. Puuta tai kiviä ei saa olla rakenteessa tiivisteseinän lähellä.

Ennaltaehkäisy:

Tiivisteseinä rakennetaan painamalla tai junttaamalla lankut syväälle pohjamaahan. Seinän tulee ulottua vähintään 2 metriä virtausuoman molemmille puolille. Parasta on, jos rakenne voidaan tehdä padon päähän koskemattomaan pohjamaahan kaivamalla, jolloin seinän päädyssä ei ole tehtyä maavallia.

Seinässä ei saa olla vaakalankkuja, jotka ulottuvat pätyyn asti vedenpinnan alapuolelle. Vesi voi virrata vaakalankun alapinnalla olevaa onkaloa pitkin seinän pätyyn ja siitä väärälle puolelle aiheuttaen syöpymän.



REIJO KOTILAINEN

Pato syöpyy kivetyn uoman vierestä

Mitä tehdä?

Paikalle tuodaan täytemaata ja reikä korjataan. Maanrakennuskankaalla estetään uuden syöpymän syntyminen. Kiveys nostetaan padon harjalle asti ja levitetään riittävän laajalle uoman etupuolelle.

Ennaltaehkäisy:

Kiveyksen alle tulevan kankaan pitää ulottua padon harjan tasalle asti ja suojata padon kosteikon puoleinen luiska riittävän laajasti. Kiveyksen tulee ulottua padon harjalle, jotta tulvavesi ei pääse virtaamaan kiveyksen yläpuolelta. On hyvä huomata, että rakennettu maa syöpyy erittäin herkästi.



MIKKO ALHAINEN

Säätökaivon liitos tai putki vuotaa

Virtaava vesi pääsee kosketuksiin padon maa-aineksen kanssa ja syövyttää reiän patoon. Syynä voi olla reikä putkessa, tiivistämätön liitos tai liitoksen aukeaminen.

Mitä tehdä?

Pato kaivetaan auki ja vuotokohta tukitaan. Putki tai kaivo vaihdetaan uuteen.

Ennaltaehkäisy:

Rakentamisessa käytetään laadukkaita putkia ja kaivoja. Kaikissa liitoksissa on oltava tiivisteet tai ne on juotettava/hitsattava/liimattava kiinni ja mahdollisuuksien mukaan varmistettava vankilla ruuveilla.



JOUNI TOLVANEN

Padon maa ei ole tiivis

Jos patolaitteen poistoputken ympärillä oleva maa ei ole kunnolla tiivistetty tai herkästi routivaan maahan on muodostunut onkalo putken ympärille, vesi hyödyntää syntyneen reitin. Ongelma voi myös tulla, jos vesi on nostettu liian pian padonrakennuksen jälkeen, tai putket eivät riitä tulvavirtaamille.

Mitä tehdä?

Putket nostetaan kaivinkoneella pois. Kohdasta kaivetaan liete ja kivet pois ja putken paikka pohjustetaan uudestaan. Putki asennetaan uudelleen huolellisesti tiivistäen. Kosteikon puoleisessa päässä luiska ja putken ympäristö vahvistetaan maanrakennuskankaalla ja kiveyksellä.

Ennaltaehkäisy:

Maa-aines tiivistetään huolellisesti putken ympärille. Maanrakennuskankaasta tehdään tarpeen mukaan lisätiiviste putken pintaan. Kosteikon vedenpintaa nostetaan maltillisesti. Mahdollisuuksien mukaan odotetaan vähintään yksi kesä ennen kosteikon vedenpinnan nostoa tavoitetasoon, jotta pato ehtii rauhassa painua ja tiivistyä. Eroosioherkillä ja herkästi routivilla mailla käytetään mieluummin muoviputkia.



MIKKO ALHAINEN

Patopenger petti

Patopengerin pettämiseen on monta eri syytä tai niiden yhdistelmää: Penger on rakennettu liian kapeaksi. Talvityössä penkkaan on jäänyt jääkimpaleita, joiden sulaessa paikalle jää reikä. Pintamaata ja humusta ei ole kaivettu pois padon alta, ja vesi virtaa läpi. Isot kivet routivat padossa ja vesi pääsee läpi. Puunrungot tai juuret lahoavat ja patoon tulee reikä. Maa painuu ja pengeri alenee niin, että vesi virtaa yli.

Mitä tehdä?

Patopengerin korjaus onnistuu kaivinkoneella. Samalla kertaa kannattaa huoltaa muut mahdolliset padon heikot kohdat.

Ennaltaehkäisy:

Mitoita pato oikein: Pohjan leveyden tulee olla vähintään 5 x padon korkeus.

Tee pato sulan maan aikana tai varmista että rakenteen sisään ei jää jäälohkareita. Kaiva pintamaa ja kaikki irtonainen maa pois padon alta – tee tarvittaessa tiivistesydän. Älä sijoita isoja kiviä tai puuta padon sisään. Luiskien tukena kivet toimivat hyvin.

Varaudu maan painumiseen pehmeillä paikoilla. Ota painuminen huomioon padon korkeudessa tai rakenna pato kahdessa vaiheessa noin vuoden välein, jolloin rakenne pysyy paremmin kasassa.



MIKKO ALHAINEN

Ennaltaehkäisy:

Tutustu salaojakarttaan. Poista pintamaa padon kohdalta, kaiva syvältä auki ja täytä huolella kaikki salaojien paikat. Riskipaikkoja ovat kohdat, missä on merkkejä aiemmasta kaivusta, esimerkiksi erivärinen kaistale maassa. Salaoja voi olla yllättävän syvällä.

Vanha salaoja vie vedet

Vanhoilla pelloilla on lähes aina salaojia - joko risusta, tiilestä tai muovista tehtyjä. Niiden tarkka paikka tai olemassaolo on saattanut unohtua. Padon alta kosteikon pohjalle johtava salaoja on varma vuotokohta, jonka kautta vesi vain katoaa kosteikosta ja pahimmillaan vie suuret määrät maata mukanaan.

Mitä tehdä?

Salaojan kohta kaivetaan auki padossa ja reikä täytetään huolellisesti tiiviillä maalla. Apuna kannattaa käyttää maanrakennuskangasta lisäsyöpymisen estämiseksi.

Säätökaivo vuotaa

Vesi virtaa kaivon lankkujen tai rakenteen läpi eikä vesi kosteikossa nouse. Joko lankkujen välit eivät ole tiiviit, lankut ovat liian heppoiset tai vesi karkaa jostain rakenteen sisältä.

Mitä tehdä?

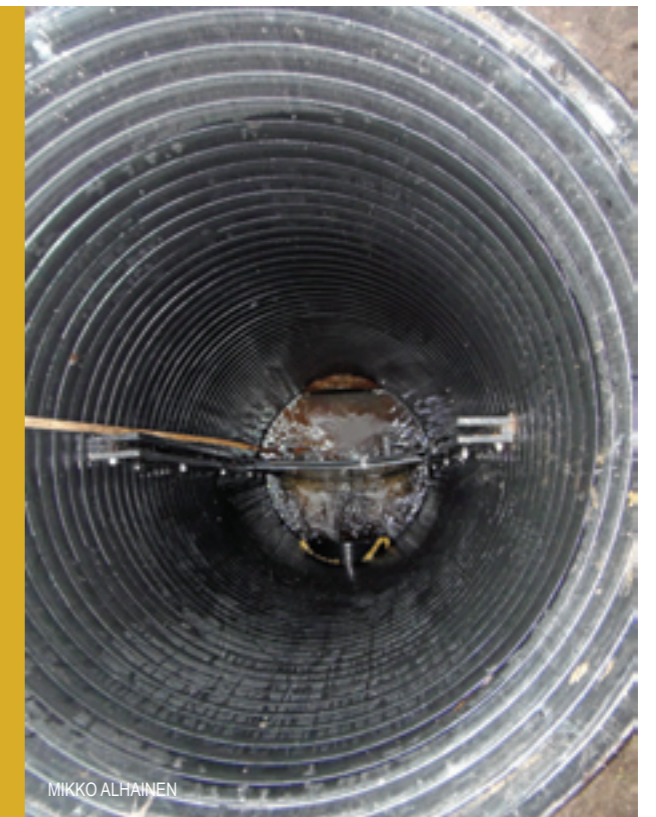
Pienet vuodot on helppo tukkia purulla. Kosteaa sahanpuru leijuu vedessä ja virtaus vetää sen koloihin, jolloin puru tukkii ne. Käsittely on ajoittain uusittava.

Isommat ongelmat edellyttävät kaivon tyhjentämistä ja rakenteen korjaamista. Vuotoja voi tukkia esimerkiksi uretaanivaahdolla, tunkemalla vaahtomuovia koloihin tai muovihitsauksella. Settilankut vaihdetaan parempiin.

Ennaltaehkäisy:

Kaivon pohjan on oltava tukeva ja tiiviisti alinta settilankkua vasten. Muuten vesi karkaa alimman lankun ali. Säätökaivon settilankkujen on oltava riittävän järeitä, vähintään 50 millimetrin paksuisia, isommilla padotuskorkeuksilla pohjalla kannattaa käyttää 75 millimetrin tavaraa.

Muovikaivoissa on varmistettava, että tulo- ja lähtöputki on hitsattu kiinni myös sisäpuolelta. Muuten vesi kiertää putken ja kaivon seinän välisestä raosta kaivon kennorakenteen sisälle ja kiertää sitä kautta lankun lähtöputken viereen. Settilankkuina kannattaa käyttää hyvälaatuisia, oksatonta ja suoraa havupuutavaraa. Settilankkuja paikallaan pitävien hahlojen on oltava riittävän tukevat ja tiiviisti kiinni kaivon seinässä.



MIKKO ALHAINEN

Kosteikon vesilintuseurannat

Kosteikon tilaa voidaan arvioida erilaisilla seurantamenetelmillä. Suomen vesilintujen pesimäkauden seurannat ovat Euroopan mittakaavassa ainutlaatuisia sekä kestoltaan että kattavuudeltaan. Sisävesien ja merenlahtien vesilintuja on seurattu yhtenäisillä ohjeilla vuodesta 1986 alkaen Luonnontieteellisen keskusmuseon (Luomus) ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) yhteistyönä. Tuloksista kerrotaan vuosittain riistasorsaraporteissa Luonnonvarakeskuksen sivuilla ja Metsästäjä-lehdessä.

Seurannoissa on havaittu, että 20 seuratusta vesilintulajista puolet on taantunut. Rehevien järvien ja merenlahtien vesilintukannat ovat puoliintuneet, kun taas karuilla ja niukkaravinteisilla vesistöillä kannat ovat säilyneet vakaampina. Vähentyneitä lajeja ovat etenkin pohjaeläinravintoa käyttävät sukeltajasorsat.

Selvästi runsastuneita lajeja ovat kyhmyjoutsen, laulujoutsen, kuikka ja härkälintu.

Vesilintutkijoiden mielestä viimeisen 15 vuoden aikana todettu vesilintujen voimakas väheneminen johtuu ennen muuta elinympäristöjen muutoksista, ei esimerkiksi nykyisen kaltaisesta metsästyspaineesta. Lukuisat rehevät kosteikot ovat tulleet entistä rehevimmiksi, veden samentuessa vesilinnuille tärkeiden upos- ja pohjakasvien kasvustot ovat heikenneet, ja ravintokilpailua lisäävien särkikalajien määrä on myös lisääntynyt. Vieraspientodot, kuten minkki ja supikoira verottavat sorsalintujen pesimämenestystä. Kosteikkojen erilaisilla hoitotoimilla näitä kaikkia haittoja voidaan onneksi vähentää.

Laskentakohteet

Laskentakohde voi olla merenlahti, järvi, joki tai ihmisen perustama kosteikko. Esimerkiksi Koti-seutukosteikko Life+ -hankkeessa aloitettiin las-

kennat 48 rakennetulla tai kunnostetulla kohteella. Laskenta voidaan tehdä piste- tai kiertolaskentana. Pesimäkannan muutoksia seurataan keväällä kahdesti tehtävillä parilaskennoilla. Pesimätuloksen vuosittaista vaihtelua arvioidaan heinäkuun poikuelaskennalla, joka tehdään samoilla kohteilla kuin keväällä.

Ihmisen perustamilla kosteikoilla, jotka ovat usein enintään muutaman hehtaarin suuruisia ja joilla lintuja ei ruokita, olisi myös suositeltavaa seurata vesilintujen esiintymistä. Pienestä pinta-alastaan huolimatta niillä voidaan tavata vaateliaita vesilintulajeja ja poikastuotto voi kohota korkeaksi, jolloin on mahdollista arvioida niiden roolia luonnonvesien lintukantojen tukemisessa. Olisi myös hyödyllistä kerätä tietoa, onko majavan matkiminen eli kosteikon perustaminen patoamalla vesilintujen kannalta parempi tapa kuin kaivamalla rakennettu kosteikko, ja miten pesimäkannat muuttuvat vuosien saatossa.

Tietoa kosteikon hoidon suunnittelulle

Laskenta-aineisto antaa perustaa kosteikon hoidon suunnitteluun ja metsästyskauden verotukseen. Jos sorsien määrä alenee vuosien mittaan, syinä voivat olla liikarehevöityminen, särkikalajien suuri määrä ja sinilevien samentama vesi. Nämä kaikki vähentävät vesilintuaikuisille ja niiden poikasille sopivan ravinnon määrää. Tällöin kosteikkoa kannattaa hoitaa esimerkiksi poistamalla vesikasvillisuutta, kuivattamalla kosteikkoa tai kesannoimalla se yhden tai kahden kesän ajaksi.

Mikäli esimerkiksi avointa kosteikkoympäristöä suosivan sinisorsan määrä vähenee, mutta tavi säilyy samalla tasolla, taustalla voi olla vesialueiden umpeutumisen sekä saarten ja reuna-alueiden pensoittumisen. Sopivaa ympäristöä voi lisätä kaivulla, pensaikkojen raivauksella, niitolla ja laidunnuksella.



MIKKO ALHAINEN

Vesilintulaskennat ovat pohjana kosteikon hoidolle ja esimerkiksi metsästysverotuksen suunnittelulle.



JUHA SIEKKINEN

Vesilintujen pistelaskennassa linnut lasketaan paikalta, josta on hyvä näkyvyys vesialueelle. Kiertolaskennassa vesistö kierretään rantoja pitkin kävellen tai soutamalla.



JUHA SIEKKINEN

Haapana on kosteikoilla yleinen laji, jonka taantumisen taustalla on etenkin maa- ja metsätalouden ravinnepäästöjen aiheuttama vesistöjen liikarehevöityminen.

Kosteikon hoito

Kosteikot ja niihin rajoittuvat vaihettumisvyöhykkeet ovat alati muuttuvia elinympäristöjä, jotka kasvavat nopeasti umpeen ilman asianmukaista hoitoa. Avovesialan supistuminen sekä rantojen sulkeutuminen pajukoitumisen ja liiallisen heinittymisen seurauksena ovat vakavia uhkia kosteikkoluonnon monimuotoisuudelle ja siitä riippuvaisille lajeille. Aktiivisella hoidolla kosteikon umpeenkasvua voi kuitenkin rajoittaa ja ylläpitää samalla alueen luontoarvoja sekä kosteikon kykyä sitoa kiintoainetta ja ravinteita valumavesistä.

Kohteen koko ja rehevyys määrittävät hoitotoimenpiteiden mittakaavan, ja sen kuinka usein ne on tarpeen toteuttaa. Pienillä ja karumilla kohteilla selvittää yleensä kevyillä toimilla, mutta laajoilla rehevillä alueilla hoitotyöt saattavat olla mittavia.

Tässä oppaassa esitellään tyypillisimmät kosteikon hoitotyöt. Monet niistä sopivat metsästyseuran talokootyöksi, mutta usein avuksi tarvitaan myös rahaa ja ulkopuolista konetyövoimaa.

Patopenkereen hoito

Padotuilla kosteikoilla on tärkeää tarkkailla patopenkereiden kuntoa, sillä pienikin syöpymä penkereessä lisää merkittävästi padon sortumisriskiä sekä heikentää etenkin pienten valuma-alueiden kosteikoissa vedenkorkeuden säätelymahdollisuuksia. Patopenkereiden kunnon tarkkailu on erityisen tärkeää rakentamisen jälkeen, vedenkorkeutta nostettaessa sekä säännöllisenä kevätseurantana mahdollisten talvivau-



HELI LAUNTO-KOHO

Padon harja kannattaa rakentaa vähintään 4 metriä leveäksi, jotta patopenkereen kylvö ja -niittotyöt voidaan toteuttaa maataloustraktorien avulla.

rioiden havaitsemiseksi. Kaikki havaitut syöpymät ja painumat on korjattava välittömästi.

Patopenkereen kuntoa voidaan parantaa ja eroosioriskiä vähentää kylvämällä padon maanpäällisiin osiin monivuotista niitty- ja nurmikasvillisuutta. Pajut ja muut pensaat sitovat penkereitä hyvin mutta puiden kasvu penkereillä on syytä estää. Penkereeseen kasvanut iso puu saattaa kaatuessaan murtaa padon.

Patolaitteiden hoito

Patolaitteiden, virtausuomien ja putkitusten moitteeton toimivuus on ehto patoamalla perustettujen kosteikkojen toiminnan ja hoidon kannalta. Huollon ja hoidon tavoitteena on varmistaa, että patolaitteet ja muut rakenteet pysyvät kunnossa. Laitteet ja uomat tulee tarkistaa aina talven jäljiltä, jotta mahdollisten routavaurioiden aiheuttamat vuotokohdat saadaan korjattua ennen isompien vaurioiden syntymistä.

Patokaivoissa ja putkissa on tukkeutumisriski, kun tulvavesi liikuttaa puunrunkoja, oksia ja muuta kasvillisuutta. Rakenteiden säännöllisellä tarkastuksella huolehditaan siitä, että mahdolliset putkiin juuttuneet roskat tulevat poistetuiksi. Rakentamisvaiheessa ja heti sen jälkeen patokaivon tuloputken suulla voidaan pitää metalliverkkoa estämässä esimerkiksi säätösalojakaivon tukkeutuminen. Patokaivojen mahdolliset puuosat, kuten munkkikaivon settilankut, tulee uusia esimerkiksi kymmenen vuoden välein.

Säännöllisestä seurannasta huolimatta patokaivoa ei tule käyttää milloinkaan kosteikon ainoana vedenjohdusrakenteena, vaikka kaivo mitoituksensa puolesta

riittäisi käsittelemään kosteikon valuma-alueelta kerääntyvät vedet. Rinnalla tulee aina olla tulvapatki tai uoma, jonka kautta vedet voidaan johtaa turvallisesti tulvan tai patokaivon tukkeutumisen aikana. Vesiä johtavat muoviputket ja kivettyt virtausuomat eivät yleensä tarvitse erityistä hoitoa, mikäli niiden asennus- ja rakennustyöt on tehty huolella.

Kivettyjen virtausuomien kohdalla on tärkeää tarkkailla, että vesi virtaa näkyvästi uomassa ja että uoman pintaverhoilussa käytetty kiviaines on pysynyt veden virtauksesta huolimatta siististi paikoillaan. Mikäli vesi on kuluttanut uomaa, tulee uoman korjauksessa käyttää järeämpää kiviainesta.

Vedenkorkeuden säätely

Patoamalla perustettavat kosteikot suositellaan rakennettavaksi siten, että niiden vedenpinnan korkeutta on mahdollista säädellä maaston korkeussuhteiden ja ympäristön maankäytön sallimissa rajoissa. Vedenkorkeuden vaihtelut uudistavat kosteikon kasvillisuutta, lisäävät vesiselkärangattomien runsautta ja parantavat kosteikon tuottoa.

Vedennostoon perustuva kasvillisuuden hukuttaminen voi olla käyttökelpoinen menetelmä myös taistelussa haitallista umpeenkasvua vastaan. Luontaisen tulvarytmin seuraaminen kannattaa: keväällä ja syksyllä kosteikon vedenkorkeus on huipussaan ja vastaavasti loppukesällä ja talvella vesivarannot ovat pienimmillään.



MARKO SVENSBURG



TIMO NIEMELA

Kosteikon vedenkorkeuden merkittävä lasku talvikauden ajaksi mahdollistaa vedennoston keväällä jään päälle, mikä nopeuttaa kosteikon sulamista ja lisää siten kohteen houkuttelevuutta erityisesti aikaisin muuttavien vesilintujen näkökulmasta.

Kosteikon väliaikainen kuivatus

Padotun kosteikon kyky ylläpitää monipuolista lajistoa perustuu veden alle jääneen kasvillisuuden hajoamiseen ja tästä seuraavan biologisen aktiivisuuden lisääntymiseen. Paraskaan kosteikko ei säily tuottavana vuosikautia, sillä runsastuottoisillakin kosteikoilla hajotustoiminta jatkuu korkeana enimmillään 6–8 vuotta vedennoston jälkeen, jonka jälkeen se kääntyy väistämättä laskuun.

Tuottokyvyn pysyvä lasku ilmenee ensimmäisenä kosteikon ravintoverkkoja ylläpitävän vesiselkärangattomien runsauden vähenemisenä. Muutokset näkyvät nopeasti myös vesi- ja kahlaajalintujen poikastuoton heikentymisenä ja kosteikon lintumäärien vähentymisenä.

Kosteikon vesiselkärangattomien määrä saadaan uuteen kukoistukseen kesannoimalla kosteikko 1–2 kasvukaudeksi, jonka aikana maakasvillisuus ehtii palautua alueelle. Patoamalla rakennetut kosteikot kannattaakin varustaa säätökaivolla, jolla kosteikon kuivattaminen onnistuu helposti.

Puuston ja pensaikon raivaus

Etenkin monet vesilintu- ja kahlaajalajit välttävät pensaikkujen ja puuston valtaamia sulkeutuneita tai kokonaan umpeenkasvaneita kosteikkoja. Riittävä näkyvyys ympäröivään maastoon luo turvaa saalistajilta, sillä muun muassa varikset ja kana-haukat käyttävät korkeampia puita ja pensaita saalistuksessaan.

Toisaalta matalista pensaikoista on myös hyötyä linnustolle, joten kaikkea ei kannata raivata pois. Rantojen ja saarekkeiden pensaita ja puita voi pitää matalana leikkaamalla ne vuoden-parin välein noin metrin korkeudelta. Lisäksi esimerkiksi veden alle jääneet pajupensaikat säilyvät pitkään vehreinä, ja ne muodostavat siten hyviä pesä- ja suojapaikkoja kosteikkolinnustolle.



TIMO NIEMELÄ

Vesakon liiallista kasvua tulee ehkäistä säännöllisellä hoitorauvauksella. Latvotut puuryhmät saarissa antavat vesilinnuille parasta suojaa petoja ja munarosvoja vastaan.



TIMO NIEMELÄ

Monipuoliset vaihtumisvyöhykkeet, eli reuna-alueet lisäävät kosteikon elinympäristöarvoa ja lajistollista monimuotoisuutta. Ympäristön puoliavoimuutta ylläpitävät hoitotoimet soveltuvat parhaiten puustoisten vaihtumisvyöhykkeiden kohteille.

KOSTEIKON RANTAKASVILLISUUDEN HOITO

1. Niitto

Kasvillisuuden niitto pesimäsaarista ja kosteikon rannoilta on tärkeää luonnonhoitotyötä kosteikon avoimen maisemakuvan säilyttämiseksi. Hoitoniiton tarkoituksena on jäljitellä karjan laidunnuksen positiivisia vaikutuksia. Kaikkea ei pidä myöskään niittää paljaaksi, vaan niiton yhteydessä on syytä jättää pystyyn joitain ruoko- ja saratuppaita sekä matalia pensaita alueen linnuston ja eläimistön suoja- ja pesäpaikoiksi.

Rantaniityn niitto kannattaa pääsääntöisesti toteuttaa vasta pesimäkauden jälkeen heinä-elokuun vaihteessa. Käyttökelpoisin työväline on traktoriniittokone. Heikommin kantavilla rannoilla on syytä turvautua raivaussahaan tai viikatteseen. Merkittävämpi niittojäte kerätään talteen ja se voidaan hyödyntää tai hävittää polttamalla. Niitto toistetaan aluksi vuosittain, jonka jälkeen voidaan siirtyä 2–4 vuoden hoitokiertoon. Säännöllisesti toistettu niitto vähentää myös merkittävästi vesomista ja alueen raivaustarvetta.

2. Laidunnus

Karjan laiduntamat hakamaat ja rantalaitumet ovat perinnemaisemia, jotka ehtivät jo lähes kadota Suomesta maatalouden tehostumisen ja eläintenpidon muutosten seurauksena. Myös muut perinteisen maankäytön muovaamat elinympäristöt ovat vähentyneet nopeasti, mikä on ollut pääsyy monen elinympäristöihin sopeutuneiden kasvi- ja eläinlajien uhanalaistumiskehityksen taustalla.



TIMO NIEMELÄ

Vesistöjen ja kosteikkojen äärellä laiduntava karja on edelleen valitettavan harvinainen näky, jonka soisi yleistyvän arvokkaana luonnonhoidon muotona.

Viime vuosina laidunnusta on pyritty jälleen voimakkaasti lisäämään etenkin linnustollisesti arvokkailla kosteikoilla, joissa laidunnus luo perinteisen maankäytön muodoista monipuolisempia elinympäristöjä ja hyödyttää parhaiten avoimuutta ja lietteisiä ravinnonhankintaympäristöjä suosivaa lajistoa. Laidunnus sopii lähes kaikille rannoille lajistoa rikastuttamaan.

3. Lietteen poisto

Virtaava vesi kuljettaa vuosien mittaan kosteikkoon merkittävästi kiintoainetta, mikä mataloittaa vesialueita ja lisää kosteikon umpeenkasvuriskiä. Lietettä kertyy suuremmissa määrin etenkin kosteikon syvänteisiin, joissa veden virtausnopeuden hidastuminen mahdollistaa kiintoaineen tehokkaan vajoamisen.

Laskeutusaltaita rakentamalla lietteen kertymistä voidaan ohjata alueille, joista sen poistaminen on helppompaa. Säännöllisesti tyhjennetyt laskeutusaltat parantavat merkittävästi kosteikon vesiensuojeluarvoa, sillä ruopattun lietteen mukana poistuu runsaasti kiintoaineeseen sitoutuneita ravinteita.



TIMO NIEMELÄ

Kosteikon tulo-ojien suulle muotoiltavista laskeutusaltaita kannattaa rakentaa pitkänomaisia, jolloin niiden tyhjentäminen lietteestä onnistuu vaivatta kovan maan reunalta tavanomaisen kaivinkoneen avulla.

4. Vesikasvillisuuden hoito

Kosteikot ovat kasvillisuutensa puolesta jatkuvassa muutoksen tilassa. Vedennoston jälkeen maakasvillisuus korvautuu vähitellen vesikasvillisuudella. Myöhemmin kasvillisuuden kehitys riippuu ensisijaisesti kohteen ravinteisuudesta ja kosteikon sijainnista. Karuja ja happamia metsä- ja suovesiä vastaanottava latvakosteikko voi säilyä pitkään lähes muuttumattomana, kun vastavasti multavaan maaperään perustettu peltovaltaisen valuma-alueen kosteikko voi kasvaa umpeen ilman asianmukaista hoitoa jo muutamassa vuodessa.



TIMO NIEMELÄ

Ongelmallisimpia kasvilajeja ovat tiheitä kasvustoja muodostavat ja suurikokoisiksi kasvavat järviruoko ja osmankäämi. Kyseiset lajit kykenevät valtaamaan nopeasti täysin uusia kasvupaikkoja, jolloin niiden levittäytymisen estäminen edellyttää kosteikolle ilmaantuvien pioneeriyksilöiden kitkemistä. Vähäisiä osmankäämi- ja ruokokasvustoja voidaan hallita säännöllisellä niitolla.

Matalissa ja rehevissä kosteikoissa osmankäämien ja järviruoko'n haitallista runsastumista ei voida estää tehokkaasti pelkästään niittämällä, vaan hoito edel-

Osmankäämin kotiutumista ja leviämistä voi ehkäistä uusilla rakennetuilla kosteikoilla parhaiten kitkemällä kasvustot pois juurineen heti ensimmäisten kasvien ilmaantuessa. Muutamana tunnin vuosittainen hoitorupeeama riittää pitämään kasvuston kurissa ja kosteikon kunnossa.

lyttää pohjasedimenttiin asti ulotettavia ruoppauksia, jotta kasvit saadaan poistettua juurineen. Ruoppaus on kosteikon hoitotoimenpiteenä kuitenkin kallista, koska ruoppausmassat on kuljetettava ja läjitettävä kosteikkoalueen ulkopuolelle. Hoitotoimet kannattaa keskittää tiheimmän ilmaversoiskasvillisuuden valtaamille alueille mosaiikkimaisen kasvillisuusrakenteen aikaansaamiseksi.

Monitoimialus vesikasvillisuuden niittoon



JARKKO NURMI

Vesikasvillisuuden niittoon on vuosien saatossa kehitetty monenlaisia laitteita. Yhteisenä ongelmakohtana on ollut niitetyn kasvimassan kerääminen pois vesialueelta ja sen siirtäminen kompostoitavaksi. Ympäristö-Junkkariksi nimetyn monitoimialuksen tekniikka on tuonut ratkaisuja näihin ongelmiin. Alusta voisi kuvaila niittokoneen, paalaimen ja lautan yhdistelmäksi.

Monitoimialus niittää vesikasvillisuutta kolmella sorminiittokoneella ja nostaa niitetyn kasvimassan keräämällä pyöröpaalaimen. Aluksen työnopeus on noin kaksi kilometriä tunnissa, ja se kykenee työskentelemään yli puolen metrin syvyydessä vedessä. Kyytiin mahtuu kerralla neljä pyöröpaalia, mitkä kuormataan aluksesta suoraan peräkärjelle ja läjitysalueelle. Monitoimialus soveltuu varsin hyvin ilmaversoiskasvillisuuden valtaamien alueiden aukottamiseen niiden elinympäristöarvon parantamiseksi.

PIENPETOJEN JA RAUHOITTAMATTOMIEN LINTUJEN PYYNTI

Tuottavina ja lajirikkaina elinympäristöinä kosteikot houkuttelevat pienpetoja, jotka saalistavat vesilintujen, lokkien ja kahlaajien poikasia. Petopoistokokeet ovat osoittaneet, että pienpetojen järjestelmällinen pyynti parantaa koko kosteikon linnuston pesimätulosta merkittävästi ja on siten arvokasta luonnonhoitotyötä kosteikkolinnuston hyväksi.

Ilman tehokkaan petopyynnin järjestämistä kosteikkojen rakentamisesta ja kunnostamisesta saatava hyöty uhkaakin valua helposti hukkaan. Vierasperäisten pienpetojen - minkin ja supikoiran - tehopyynnin ohella pyyntiponnistuksia kannattaa kohdentaa liiaksi runsastuneisiin kettukantoihin. Myös varisten kevätikäinen pyynti on tärkeää kosteikkolinnuston pesinnän onnistumisen kannalta.

Erityisesti laajemmilla kosteikoilla pienpetopyyntiä ei saa jättää vain muutaman aktiivisen henkilön harteille. Loukkuvuorot on perusteltua jakaa vähintään kaikkien sorsa-apajille mielivien kesken.



Pyyntilaitteiden sijainnin merkintä kartalle tehostaa petopyynnin suunnitelmallisuutta ja helpottaa loukkuvuorojen järjestämistä.

Minkkien pyynti

Minkkiä metsästetään heti tappavilla raudoilla ja elävänä pyytävillä loukuilla. Monet pitävät raudoista, sillä niitä ei tarvitse kokea päivittäin, vaan viikon välein tehtävä loukkujen syötitys- ja tarkastuskierros riittää. Minkin pyynnissä käytettävät loukut ovat pääasiassa puusta rakennettuja keinulautaloukkuja tai minkkiverkosta koottuja yksi- tai kaksiluukkuisia malleja.

Heti tappavat raudat on sijoitettava aina suoja-putkeen, jotta linnut tai rauhoitetut nisäkkäät eivät joutuisi niihin. Suoja-putken suuaukon tulee olla halkaisijaltaan korkeintaan 60–70 millimetriä, jotta saukko ei mahdu suuaukosta sisään. Suoja-putken tai laatikon tarkoituksena on myös ohjata eläin oikeassa asennossa rautoihin, jotta iskuvoima aiheuttaa eläimen välittömän kuoleman.

Minkkien reviirirajat noudattelevat vesistöjen rantaviivoja, joita pitkin ne liikkuvat aktiivisesti hämärässä. Otollisimmat kohteet pyyntilaitteille ovat ojien ja purojen varret, suistoalueet sekä erilaiset risteyspaikat. Muita hyviä pyyntipaikkoja ovat oja- ja siltarumpujen päädyt sekä siltojen aluset. Talvela pyydykset kannattaa viedä sulana pysyvien virtapaikkojen läheisyyteen. Pyyntilaitteet asetellaan muutaman metrin säteelle rantaviivasta.

Minkille kelpaa vain suhteellisen tuore syötti. Pilaantuneeseen ravintoon se ei koske lainkaan. Alkusuksysta syöttien vaihtovälin on syytä olla vain muutama päivä, mutta säiden viiletessä sitä voi hie-man pidentää. Parhaiten minkille maistuvat särjet, ahvenet ja muut pikkukalat sekä lintujen ja nisäkkäiden perkuujätteet.



MIKKO ALHAINEN

Kerran pyytänyt loukku tai raudat saavat minkiltä luontaisen hajustuksen, joka vetää lajitovereita puoleensa ilman erillistä syöttiä. Saaliiksi saadulla yksilöllä voi hajustaa samalla kertaa muutkin laitteet.

Supikoiran pyynti

Supikoiraa pidetään helpoimmin loukkuun menevänä pienpetona. Parit liikkuvat aina yhdessä, eikä supikoiraparin rhyttäminen loukkuun ole harvinaista. Vanhat ja kokeneet yksilöt ovat vaikeammin pyydettäviä.

Loukkupyynnin valmistelut aloitetaan syöttämällä pyyntilaitteita jo loppukesällä, jolloin eläimet tottuvat vierailemaan niissä. Pyyntilaitteet viritetään pyyntikuntoon heti lainsäädännön salliessa eli elokuun alussa. Pyyntiä voidaan jatkaa menestyksellisesti talventuloon saakka, jonka jälkeen saalis vähenee supikoirien mennessä maan alle talviunille.

Supikoira on kaikkiruokainen ja syötiksi sille voi hyvin laittaa muun muassa kalaa, riistanperkeitä ja kananmunia. Supikoiralle kelpaa myös raadonsyöjille tyyppilliseen tapaan pilaantunut ravinto. Pyyntitehon parantamiseksi syöttejä on hyvä levitellä myös loukun lähiympäristöön.

Supikoiran metsästyksen soveltuvat lähes kaiken tyyppiset ja riittävän kookkaat loukut. Tehokkain malli lienee Kanu-loukku, jonka pyyntiteho perustuu siihen, että loukku on avoin kolmesta suunnasta, jolloin supikoira kokee sen turvalliseksi. Loukut kannattaa sijoittaa supikoiran käyttämille luontaisille kulkureiteille, joita ovat muun muassa rannat, maakannakset sekä pesäluolastojen ja lahtivajojen lähiympäristöt.

Koiran käyttö supin pyynnissä

Pysäyttävän koiran käyttö on tehokkaimpia pyyntimenetelmiä supikoirien poistamiseen. Parasta pyyntiaikaa on alkusyksy, mutta kevättalvinen pyynti tuottaa parhaan hyödyn pesimiseen valmistautuvan linnuston kannalta. Tehokkaalla kevätpyynnillä voidaan luoda petotyhjiö ennen lintujen pesimäkautta.

Supikoira jää koiran kohtaamistilanteessa useimmiten seisontahaukkuun, ja toisinaan naamioituu kuolleeksi varsin taitavasti. Lähes kaikista riistaverisistä koiraroduista löytyy kelpo yksilöitä supikoiran pyyntiin.

Jäljestäminen ja luolametsästys

Supikoirat tapaavat jaloitella talviuniensa aikana varsinkin leudon sääjakson aikana. Supiparin voi tällöin tavoittaa esimerkiksi pensaikon suojasta tai vaikka järviruovikosta. Niiden jäljestäminen ei ole yleensä erityisen vaativaa. Supikoiran jälkijono päättyy usein ladon alle tai pesäluolastolle, jolloin apuun tarvitaan koirapartio. Tällöin jäljestäminen muuttuu luolapyynniksi.

Kosteikon tuntumassa sijaitseville pesäluolastoille ja onkaloille kannattaa tehdä tehoisku loppupalvella tai viimeistään kevään korvalla.

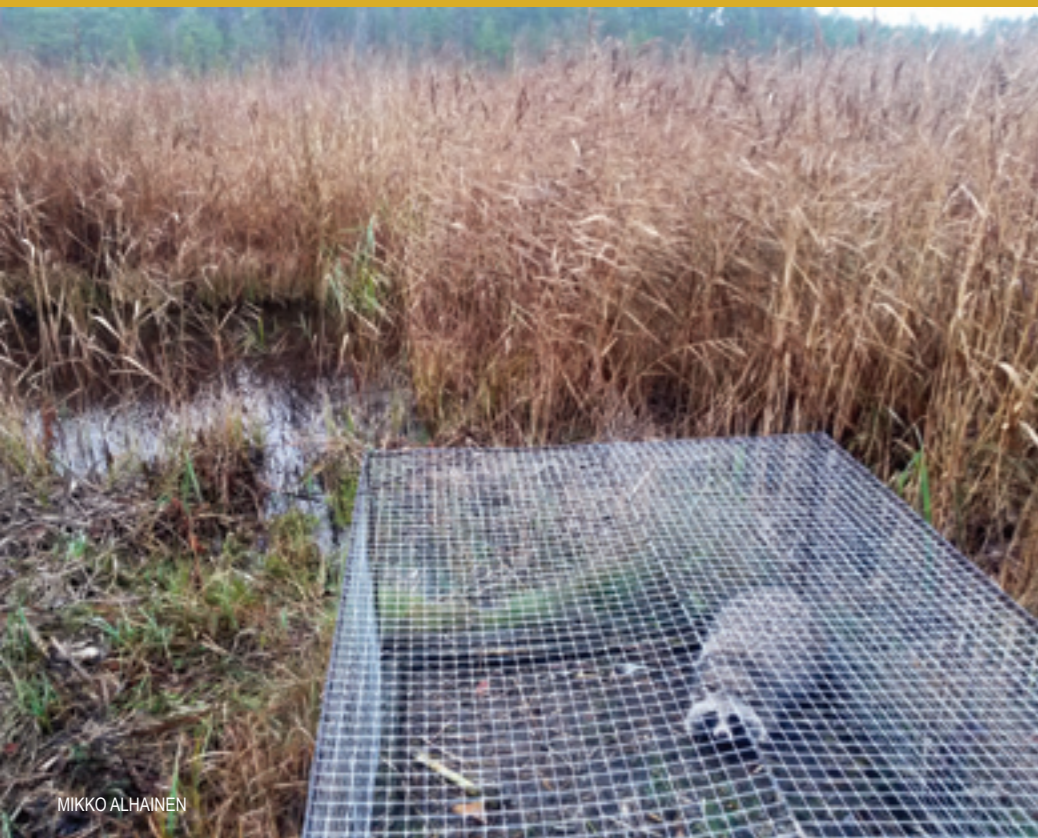
Supikoirat liikkuvat usein pareittain. Mikäli saat supikoiran saaliiksi, saattaa myös toinen olla lähimaastossa. Korjaa ensimmäinen saalis koiran ulottumattomiin heti ja jatka uusien jälkien etsimistä koiran kanssa.

Varisjahtia houkutuspuuhkajan avulla

Varisjahti huuhkajan kuvaa käyttäen on nykyisin tehokkain tapa vähentää kosteikon liepeillä päivystäviä harmaatakkisia pesärosvoja. Paikalle osuva varisparvi käy ahnaasti täytetyn pöllön tai muovikaaveen kimpuun, jolloin lintuja pääsee ampumaan sopivalle etäisyydelle pystytetystä piilokojusta tai maaston suojusta. Parhaina jahtiaamuina saalis voi kasvaa kymmeniin variksiin.

Varisjahtia ei kannata harjoittaa aivan kosteikon läheisyydessä, jotta ei aiheuteta suotta tarpeetonta häiriötä alueen muulle linnustolle. Varispillillä voi matkia varisten kiukkuisia huutoja ja tehostaa huuhkajan toimivuutta. Variskasetin ja ääninauhurin käyttö, samoin kuin varisten pyynti lisääntymiskauden aikana edellyttävät aina poikkeuslupaa.

Varisten kevätaikaisella pyynnillä voidaan parantaa merkittävästi kosteikkolinnuston lisääntymismenestystä.



MIKKO ALHAINEN

Loukkuvahti valvoo

Elävänä pyytävä loukku on koettava kerran vuorokaudessa. Elektronisen loukkuvahdin avulla loukkuja voi käydä tarkastamassa vahtijärjestelmän lähettäessä ilmoituksen lauenneesta loukusta. Tällöin maastossa tarvitsee käydä vain viikoittaisella syötiskierroksella sekä loukkuvahdin hälyttäessä.

Kanu on tehokas loukku supikoiran pyyntiin, ja kettukin lankeaa siihen toisinaan.



MARKO SVENSBERG

KALAT KOSTEIKOLLA

Kosteikkojen monimuotoisuutta kartoittaneissa seurantatutkimuksissa on havaittu, että kalattomat kosteikat ovat linnustoltaan selvästi runsaslukuisempia ja monilajisempia kuin ne kosteikat tai luonnonvesistöt, joissa kaloja esiintyy. Syykin on ilmeinen: kalojen tiedetään kilpailevan vesilintujen kanssa samasta ravinnosta. Haitallisimpia kilpailijoita ovat särkikalat ja pienet ahvenet, jotka hyödyntävät ravintonaan sorsa-poikueiden suosimia vesiselkärangattomia hyönteisiä.

Monilla kohteilla kalojen levittäytymistä uusille vesialueille ei voida estää, vaikka varsinaisia kalaistutuksia ei olisikaan tehty. Kalat käyttävät puroja ja ojia tehokkaasti levittäytymiseen erityisesti kevään ja syksyn tulva-aikoina. Kosteikon ajoittainen tyhjennys auttaa pääsemään tilapäisesti eroon liian tiheäksi kasvaneesta kalakannasta. Kosteikon patorakenteita suunniteltaessa on kuitenkin syytä muistaa, ettei kalojen luontaista vaellusta voi kaikilla kohteilla estää.

NAURULOKKI – KOSTEIKON VAHVA PUOLUSTUS

Kosteikon pesimäympäristöä aggressiivisesti puolustava naurulokkikolonia pitää pedot loitolla sekä omilta että muiden lintujen pesiltä. Varislintujen tai maapetojen on vaikea lähestyä kosteikkoa naurulokkien huomaamatta. Suuri joukko silmäpareja tarkkailee petojen liikkeitä herkeämättä, ja välittömästi vaaran uhatessa lokit hyödyntävät joukkovoimaansa tunkeilijan kar-



Kosteikon tiheäksi kasvanutta kalakantaa kannattaa harventaa.

kottamiseksi. Myös sorsaemot hyötyvät lokkien varoitushuudoista ja puolustuskäyttäytymisestä siten, että ne saavat tiedon lähestyvistä vaarasta ja kykenevät johdattelemaan poikueensa petojen ulottumattomiin. Esimerkiksi sotkien pesintöjen on havaittu onnistuvan paremmin lokkiyhdyksunnan suojissa.

Umpeenkasvaneilla kohteilla lokkien on vaikeampi suojautua saalistajilta. Naurulokkien viihtymistä kosteikolla voidaan parantaa valmistamalla niille sopivia pesäpaikkoja. Lokkiyhdyksunta pesii mielellään veden saartamilla saarekkeilla, joilla on matalahkoa kasvillisuutta ja kantavia mättäikköjä. Tällainen pesimäalue voidaan luoda esimerkiksi erottamalla saarekkeita rannasta leveillä avovesikanavilla. Näin pesät ovat paremmin turvassa rantapensaikon suojissa lähestyviltä saalistajilta.

Saarekkeisiin sijoitettavia pesimäalustoja rakentamalla voidaan parantaa kosteikon houkuttelevuutta naurulokkien pesimäympäristönä.



KOSTEIKON VAIHETTUMISVYÖHYKKEIDEN HOITO

Kosteikkoon rajautuvat monipuoliset vaihettumisvyöhykkeet lisäävät merkittävästi kosteikon elinympäristöarvoa ja lajistollista monimuotoisuutta. Vaihettumisvyöhykkeellä tarkoitetaan kahden erilaisen ekosysteemin, kuten esimerkiksi kosteikon ja pellon tai kosteikon ja metsän välistä reunavyöhykettä, jossa on molempien ympäristöjen piirteitä. Vaihettumisvyöhykkeet ovat yleensä monimuotoisia ja arvokkaita elinympäristöjä, koska niiden kasvi- ja eläinlajisto rakentuvat molempien ekosysteemien lajeista. Monimuotoisuuden kannalta erityiset rakennepiirteet, kuten poikkeava pienilmasto, pohjavesivaikutus, lahoppuun runsaus sekä puuston koko- ja tiheysvaihtelut ovat näille alueille tyypillisiä.

Kosteikkoon rajautuvien vaihettumisvyöhykkeiden hoidon tavoitteena on ylläpitää yhtäältä riittävää avoimuutta kosteikon lähiympäristössä ja toisaalta turvata kosteikkolajien tarvitsemien suojapaikkojen saatavuus. Perinteisillä maankäytön muodoilla, kuten laidunnuksen ja niittojen avulla saavutetaan usein parhaimmat vaikutukset.

Puustoisten vaihettumisvyöhykkeiden hoidossa korostetaan kohteiden arvokkaita ominaisuuksia ja rakennepiirteitä. Toimenpiteet voivat koskea joko paahteisina ja valoisina hoidettujen reunametsien säilyttämistä tai vastavuoroisesti kosteikkoon rajautuvan korpipainanteen vesitalouden palauttamista ja alueelle ominaisen kostean pienilmaston säilyttämistä. Puoliavoimissa ympäristöissä puustoa käsitellään ensisijaisesti marjovia puita ja pensaita suosien. Tällöin



JARI KOSTET

Esimerkki lajien viihtyvyyttä ja kosteikon monimuotoisuusarvoja lisäävästä puoliavoimena hoidetusta vaihettumisvyöhykkeestä.



MARKO SVENSBERG

Kasvilajeista vesilinnut suosivat etenkin ohraa ja rukiin orasta. Muu riistalajisto, kuten jänikset ja hirvieläimet, voidaan huomioida kylvämällä viljan sekaan apilaa, raiheinää, rehurapsia tai -kaalia.

on tärkeää pyrkiä ryhmittäisen puustorakenteen ylläpitoon ympäristön rakenteellisen monimuotoisuuden lisäämiseksi.

Kosteikkoon rajoittuvat riistapelot

Kosteikkoympäristön houkuttelevuutta riistalajeille voidaan lisätä entisestään perustamalla riistapeltoja kosteikkojen yhteyteen. Sadon onnistuminen edellyttää yleensä pellon kalkitusta ja lannoitusta.

Riistapeltoja perustettaessa on muistettava, että pellon ja rannan väliin on jätettävä maan kaltevuudesta riippuen joko suojakaista tai -vyöhyke, jossa kasvaa ravinteita pidättävää monivuotista kasvillisuutta. Suojakaistalle tai -vyöhykkeelle ei saa levittää lannoitteita tai kasvinsuojeluaineita.

Mikäli rannan suojavyöhykkeeseen rajoittuvalla pellolla kasvatetaan viljaa, riistapello voidaan perustaa jättämällä puimaton kaistale kosteikon ympärille. Myös patopenkereitä ja muita kosteikon perustamisen yhteydessä muodostuneita kasvipeitteettömiä maa-alueita voidaan kylvää riistapelloiksi. Tällöin on kuitenkin käytettävä monivuotisia kasveja, joiden tärkein tehtävä on eroosion aiheuttamien haittojen vähentäminen sekä puiden kasvun hillitseminen.



Metsästys kosteikoilla

Sorsat saadaan viihtymään perustetulla kosteikolla pitkälle syksyyn jaksottamalla metsästyskausi erillisiin jahti- ja rauhoituspäiviin. Jos metsästys on jatkuvaa, linnut oppivat välttämään aluetta nopeasti.

Sorsien pysyminen kosteikon lähialueilla on kaikkein varminta, jos jahtien välillä on 8–10 päivän tauko. Jos metsästysseuran mailla on useampia vesilinnustuskohdeita, metsästys voidaan jaksottaa kiertäväksi. Esimerkiksi neljästä kohteesta vain kahdella metsästetään yhden viikonlopun aikana. Tällä tavoin kaksi kohdetta saa olla rauhassa kaksi viikkoa kerrallaan.

Riistakosteikkoja kannattaa perustaa myös varsinaisten rehevien lintuvesien vaikutusalueelle. Metsästyksen ohjaaminen pois parhailta lintuvesiltä etenkin alkukaudesta on myös hyödyksi vanhoille naaraille, joiden sulkasato on usein kesken metsästyskauden alkaessa. Ne ovat silloin vielä lentokyvyttömiä, jolloin

niitä voidaan erehdyksessä ampua pakoon räpiköivinä haavakkoina.

Kunnostettu riistakosteikko lisää paikallista vesilintujen poikastuotantoa, ja se houkuttelee syysaikaan sorsia myös kauempaa. Vesilintujen reipas runsastuminen voi tuntua metsästäjästä kovin houkuttelevalta, mutta saalistavoitteissa kannattaa säilyttää maltti. Jotta kestävän käytön mukainen metsästys olisi perusteltavissa, kannattaa se mitoittaa vaikkapa metsästysseuran alueen poikastuotannon mukaan. Tavallinen tapa vaikuttaa metsästyspaineeseen on metsästäjäkohtaisten kiintiöiden asettaminen. Kiintiö voi olla esimerkiksi päiväkohtainen tai koko syksyn kattava.

Metsästysmuodot

Riistakosteikoilla metsätetään yleensä ilta- ja aamulennolta tai karkottamalla sorsat passimiesten ulot-

tuville. Ajojahdissa metsästäjät siirtyvät hiljaa merkityille passipaikoille, ja sovitusta merkistä ajomies tai koira karkottaa sorsat ampumahollille.

Iltalennolla passipaikoille siirrytään uudelleen hyvissä ajoin ennen hämärää. Passimiehiltä tarvitaan malttiä, sillä linnut tapaavat lentää aluksi muutaman kierroksen lampareen yllä varmistaakseen paikan turvallisuuden. Ampua voi vasta kun linnut ovat selvästi alle 30 metrin korkeudessa. Ylipitkiltä matkoilta ampuminen saa aikaan turhia haavakoita ja pilaa muiden mahdollisuuden ampumatilaisuuteen.

Metsästys lopetetaan viimeistään siinä vaiheessa iltaa, kun lintujen tunnistaminen muuttuu epävarmaksi.

Passipaikkojen sijoittelu

Passipaikkojen järkevällä sijoittelulla parannetaan metsästäjien turvallisuutta, mutta se vaikuttaa myös saaliin talteen saamiseen. Ampumasuunnat suunnitellaan siten, että vaaratilanteilta vältytään. Kosteikkoa ympäröivän puuston käsittelyllä voidaan vaikuttaa sorsien lentoreitteihin, parantaa näkyvyyttä ja lyhentää ampumamatkoja.

Hyvästä ampumapaikasta pudotukset tapahtuvat pääasiassa avoveteen tai pellolle. Jos passipaikat sijoitetaan itärannalle, metsästäjä pääsee ampumaan iltainen valoisa horisonttia vasten. Tämä helpottaa huomattavasti lintujen havaitsemista ja lajimäärittystä, ja pudonnut sorsa erottuu paremmin veden pinnasta.

Houkutteluruokinta

Sorsaparvia voidaan ohjailta kulkemaan kosteikolla heinäkuun lopulla tai elokuun alussa aloitettavan viljaruokinnan avulla. Linnut löytävät tarjolla olevan viljan nopeasti. Lisäsapuska vetää puoleensa etupäässä tärkeimpiä saalislajeja kuten sinisorsia, taveja ja haapanoita, eikä niinkään harvalukuisempia rehevien vesien hyönteisravinnon käyttäjiä kuten heinätavia tai lapasorsaa.

Paras paikka viljaruokintaan on kovapohjainen matalikko, jossa on noin 30 cm vettä. Syvemmillä kohteilla viljaa voidaan tarjota ruokintalautoilta. Ravintoa ei kannata tarjota vain yhdestä kohdasta, vaan sitä on hyvä olla saatavilla eri puolilla kosteikkoa, jotta sorsat mahtuvat syömään sovussa. Vilja tarjotaan pinnan alta, koska vettyneet jyvät maittavat sorsille huomattavasti paremmin. Kuivalla maalla oleva ruoka houkuttelee paikalle ei-toivottuja vieraita, esimerkiksi variksia ja rottia. Viljoista ohra, vehnä ja kaura maistuvat sorsille parhaiten.

Sorsien syksyistä ruokintaa ei mielletä varsinaiseksi riistanhoidoksi, vaan se on nimensä mukaisesti metsästysmahdollisuuksien parantamista. Sorsat tulevat myös hyvin toimeen ilman syksyistä ruokintaa. Kosteikon vesiensuojelutarkoituksen vuoksi liiallista viljatarjontaa on ravinnekuormituksen vuoksi syytä välttää. Seuraamalla kohteella vierailevien lintujen määrää ja viljan kulutusta, voidaan laskea sopiva päivä- tai viikkokohtainen annoskoko.



Pudotetut linnut kerätään talteen koiran avulla. Haavakkotapaüksissa linnun etsimiseen käytetään aikaa, eikä samalla ammuta muita sorsia.



MIKKO ALHAINEN

Vesilinnustajan eettiset ohjeet

- Harjoittele ampumista ennen metsästyskauden alkua ja ammu vain itsellesi varmoilta etäisyyksiltä. Varmista tausta ennen laukausta ja vältä matalalle suuntautuvia laukauksia.
- Ammu vain tunnistamiasi metsästettäviä vesilintuja. Tarkkaile ja tunnista lintuja metsästysalueellasi jo ennen metsästyskautta.
- Käytä metsästyksessä noutavaa koiraa aina, kun se on mahdollista. Tee kaikkiesi haavoittuneen vesilinnun löytämiseksi.
- Metsästäessäsi ota huomioon kesämökit, asutus, kotieläimet ja muut metsästäjät.
- Käytä harkintaa saaliin määrässä. Vesilintunaaraat ovat paikkauskollisia pesijöitä.
- Lopeta metsästys hyvissä ajoin ennen pimeää, sillä hämärässä lajintunnistus vaikeutuu.
- Käsittele saalistasi arvostaen ja käytä se mahdollisimman tarkkaan hyväksi ruokana.
- Osallistu riistanhoitotöihin, vesilintuarviointeihin ja pienpetojen pyyntiin.
- Kerää hylsy ja muut roskat talteen ja tuo ne pois maastosta.

Yhteystietoja

Suomen riistakeskus:

Helsingin keskustoimisto
Sompiontie 1
00730 Helsinki
riistakeskus@riista.fi
riista.fi

Kotiseutukosteikko Life+ -hanke:

kosteikko.fi

ELY-keskukset:

ely-keskus.fi

Maa- ja metsätalousministeriö:

mmm.fi

Helsingin yliopisto:

helsinki.fi

Vesistökunnostusverkosto:

ymparisto.fi/vesistokunnostusverkosto

