

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteitä



26.6.2024

Vesistökuormitus metsätaloudessa

- Metsätalouden vesistökuormitus on pääasiassa kiintoainesta. Kunnostusojitus aiheuttaa eniten kiintoainekuormitusta.
- Rehevöitymistä aiheuttavat typpi ja fosfori. Suomesta tulevasta Itämeren vuotuisesta ihmisperäisestä fosforikuormituksesta 17 % [arvioidaan](#) aiheutuvan metsätaloudesta. Typen osalta osuus on 10 %.
- [MetsäVesi-hankkeen](#) (2020) tulosten perusteella metsätalouden osuus metsistä ja soilta tulevasta typen kokonaiskuormituksesta on 16 % ja fosforikuormituksesta 25 %.
- Haitallisia vaikutuksia aiheutuu myös humus-, happamuus- ja metallikuormituksesta. Humus aiheuttaa vesistön tummumista.
- Ravinteiden, humuksen ja elohopean huuhtoutumisen riski on suurempi turvemailla kuin kivennäismailla.
- Kuormitukseen vaikuttavat tehdyt toimenpiteet ja niiden ajankohta, etäisyys vesistöön, maalaji, pinnan muodot, sateisuus ja valunnan määrä.
- Yleisesti metsissä tehtävistä toimenpiteistä kuormitusta aiheuttavat kunnostusojitus, metsänuudistaminen ja siihen liittyvä maanmuokkaus sekä lannoitus.

Vesiensuojelusta PEFC-sertifiointissa

**Tutustu
sertifiointi-
vaatimuksiin:**

[PEFC-
sertifiointi
vaatimukset](#)

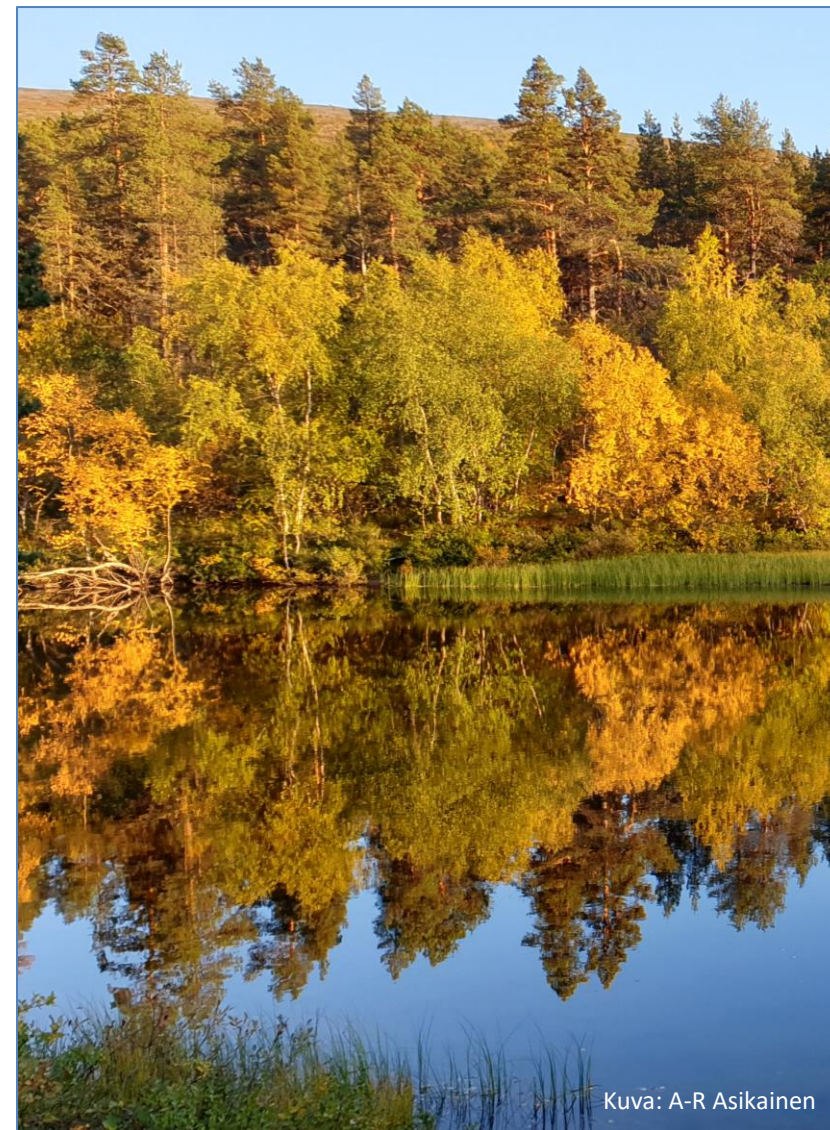
[Tee Sertiseriffi
-testi](#)



- Vesistöjen ja pienvesien varteen sekä avosoiden vaihtumisvyöhykkeille jätetään kiintoaine- ja ravinnekuormitusta sitova sekä varjostusta ja monimuotoisuutta turvaava suojakaista, jossa säilytetään kasvillisuuden kerroksellisuus.
- Suojakaista keskimäärin vähintään 10 m ja kaikkialla vähintään 5 m.
- Suojakaistalla saa tehdä vain poimintahakkuita.
- Suojakaistalla ei saa tehdä maanmuokkausta, lannoitusta, kantojen korjuuta, pensaskerroksen raivausta tai kemiallista torjuntaa kasvinsuojeluaineilla.
- Vesitaloudeltaan luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia soita ei uudisojiteta. Puuntuotannollisesti vähätuottoiset ojitetut suot jätetään ennallistumaan.
- Kunnostusojitukseen sisältyy vesiensuojelusuunnitelma.
- Vähäistä suuremmasta kunnostusojitus- ja ojitusmätästyshankkeesta, kun vettä johdetaan alapuoliseen vesistöön, tehdään ojitusilmoitus ELY-keskukselle.
- 1- ja 2-luokan pohjavesialueilla ei käytetä kemiallisia kasvinsuojeluaineita eikä lannoitteita eikä korjata kantoja. Tuhkalannoitus turvemaidilla sallittu, mikäli se ei vaaranna pohjavettä. Tuhkalannoitteiden, joihin on lisätty booria, käyttö on kielletty pohjavesialueilla.
- Tienrakennuksessa sillat ja rummut toteutettava niin, että ei aiheudu esteitä vaelluskalojen ja muiden vesieliöiden liikkumiselle.

Vesiensuojelu ja metsänhoidonsuositukset

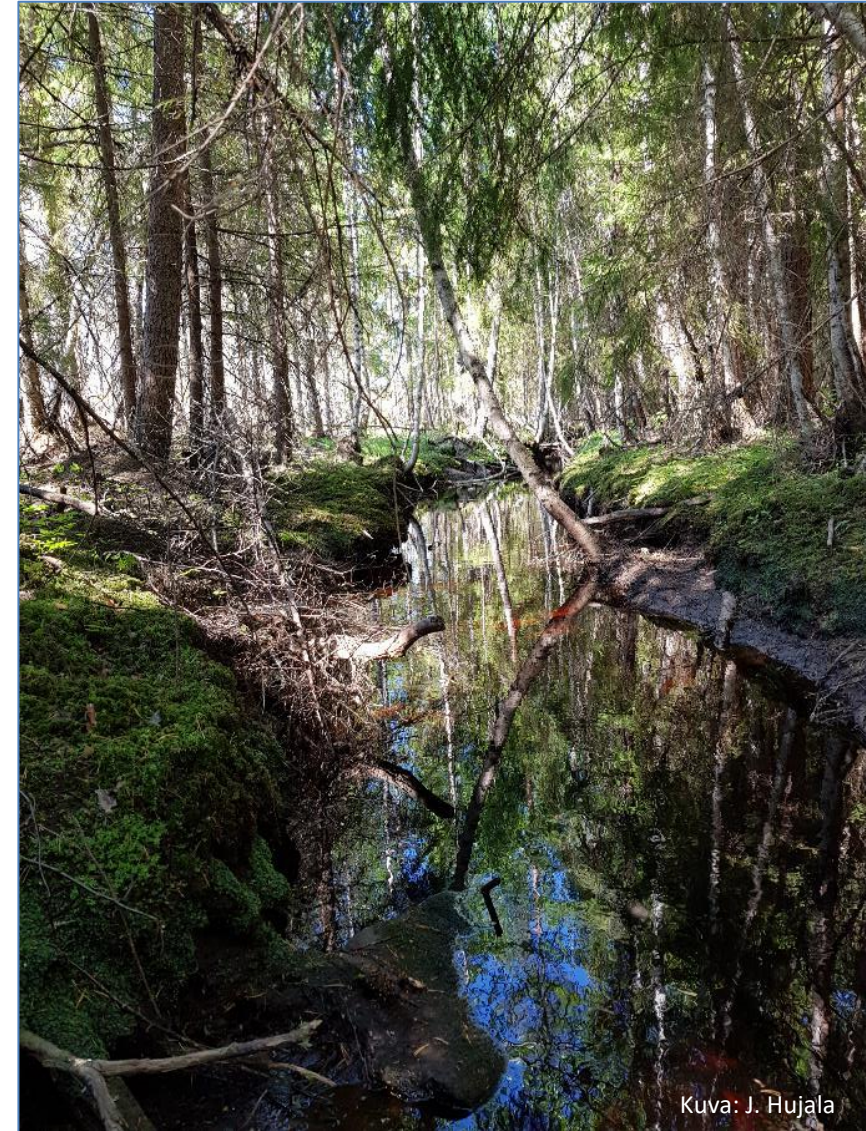
- Seuraavana koonti metsätalouden vesiensuojelun keskeisistä toimenpiteistä, jotka perustuvat Tapion metsänhoidon suosituksiin. Lue tarkemmin: [Metsänhoidon suositukset \(vesiensuojelu\)](#).
- Vesiensuojelu korostuu turvemailla, vesistöjen läheisyydessä, pohjavesialueilla, latvavesistöissä sekä muilla metsätalouden vaikutuksille herkkien vesien valuma-alueilla.
- Vesistökuormituksen vähentämiseksi metsätaloustoimenpiteet tulee tehdä vain siinä laajuudessa ja sillä voimakkuudella kuin ne ovat metsänkasvun kannalta tarpeen.



Kuva: A-R Asikainen

Suojavyöhyke vesistöjen äärellä

- Vesilain mukaisten vesistöjen ja lähteiden varsille jätetään yhtenäinen puustoinen suojavyöhyke, jolla maanpinta säilytetään rikkoutumattomana.
 - Puusto suojaa uomaa, ylläpitää pienilmastoa, lisää monimuotoisuutta.
- Pidättää kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumia hakkuiden, maanmuokkauksen ja lannoituksen yhteydessä.
- Ei käytetä kemiallisia torjunta-aineita.
- Tarvittavaan suojavyöhykelevyteen ja sen sallittuun käsittelyyn vaikuttaa käytössä oleva sertifiointijärjestelmä.
- Rajataan vaihtelevan levyiseksi hyödyntäen maaston, puuston ja muun kasvillisuuden luonnollisia vaihtumiskohtia. Pienvesien varsilla, eroosioherkillä alueilla ja voimakkaasti viettävillä kohteilla suositellaan leveämpiä suojavyöhykkeitä.
- Vesistön tulviminen tulee ottaa huomioon suojavyöhykkeen leveyttä mitoitettaessa. Säännöllisesti tulvivaa alaa ei lasketa mukaan suojavyöhykkeeseen.
- Huomioidaan metsänomistajan tavoitteet. Metsänhoitosuosituksissa on esimerkkejä leveyden vaihtelun ympäristö- ja talousvaikutuksista.



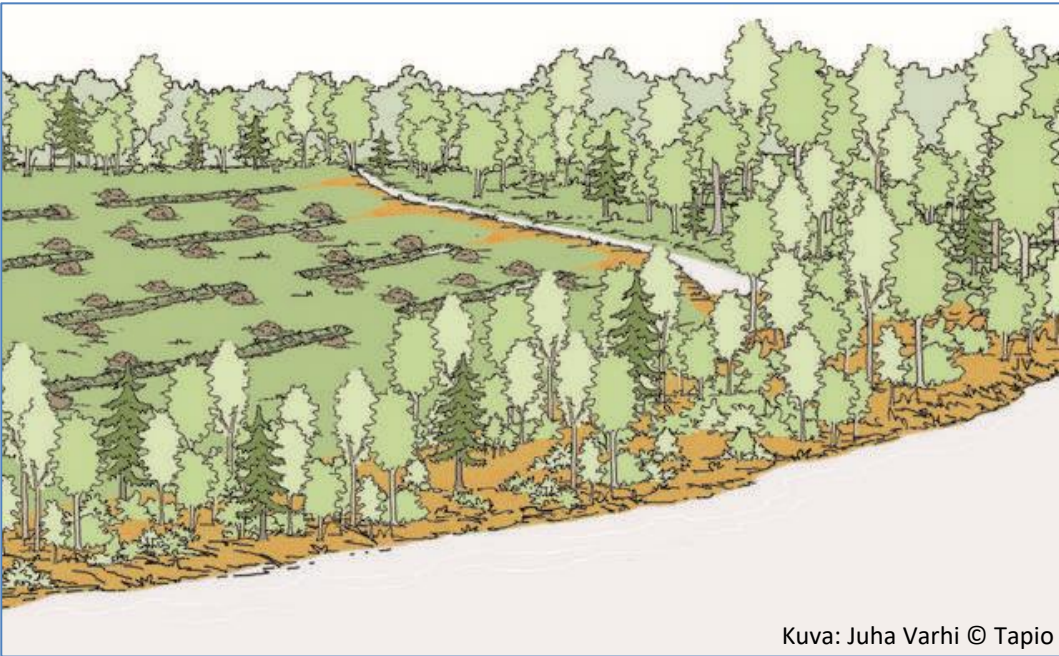
Kuva: J. Hujala

Suojavyöhyke hakkuissa



- Metsänomistajan valinnan mukaan suojavyöhykkeellä ei tehdä hakkuita lainkaan tai hakkuu tehdään poimintana.
- Minimoidaan tuulituhojen riskiä jätettävän puuston valinnalla (esim. suositaan lehtipuita).
- Säästöpuut voidaan sijoittaa suojavyöhykkeelle. Suositellaan erityisesti lehtipuita ja muita arvokkaita säästöpuita, kuten vanhoja puuyksilöitä sekä kolo- ja lahoppuita.
- Puunkorjuu tehdään suojavyöhykkeen ulkopuolelta ja vältetään hakkuutähteiden jättämistä suojavyöhykkeelle.
- Purojen ja norojen tarpeetonta ylitystä vältetään ja ylityspaikat valitaan siten, että niihin ei synny maastovaurioita.
- Suojavyöhykettä ei käytetä puutavaran varastointiin

Suojavyöhyke maanmuokkauksessa



Kuva: Juha Varhi © Tapio

Naveromätästyksessä naveroita ei yhdistetä ojiin eikä johdeta vesistöön. Vesiensuojelurakenteena on käytetty pintavalutuskenttää.

- Vesistöjen ja pienvesien varsille jätetään yhtenäinen suojavyöhyke, jolla ei tehdä maanmuokkausta, ojitusta, kantojen nostoa sekä vältetään muutakin maaperän rikkoontumista.
- Kantoja ei ole suositeltavaa nostaa myöskään suojavyöhykkeen välittömästä läheisyydestä.
- Ojien reunaan jätetään 1 metrin levyinen muokkaamaton piennar.
- Leveämmät suojavyöhykkeet ovat tarpeen hienojakoisilla ja viettävillä mailla sekä muokkausalaan liittyvän valuma-alueen ollessa laaja.
- Purojen ja norojen tarpeetonta ylitystä vältetään ja ylityspaikat valitaan siten, että niihin ei synny maastovaurioita.
- Ojitusmätästyskohteilla käytetään kohteen ja tarpeen mukaan samoja vesiensuojelumenetelmiä kuin kunnostusojituksessa.

Vesiensuojelu lannoituksessa

- Lannoitteita ei levitetä vesistöihin tai pienvesiin ja vältetään lannoitteiden joutumista ojiin.
- Ravinteiden pääsy ojitetuilta kohteilta vesistöihin estetään tehokkaimmin käyttämällä pintavalutukseen perustuvia vesiensuojelumenetelmiä kuten suojavyöhykkeitä ja pintavalutuskenttiä.
- Huolehditaan riittävistä suojavyöhykkeiden leveyksistä vesistöjen äärellä.
- Lannoituskäsittelyksi suositellaan turvemaileda hyvälaatuisia puuntuhkaa.



Kuva: MHY Lounametsä

Vesiensuojelu pohjavesialueilla

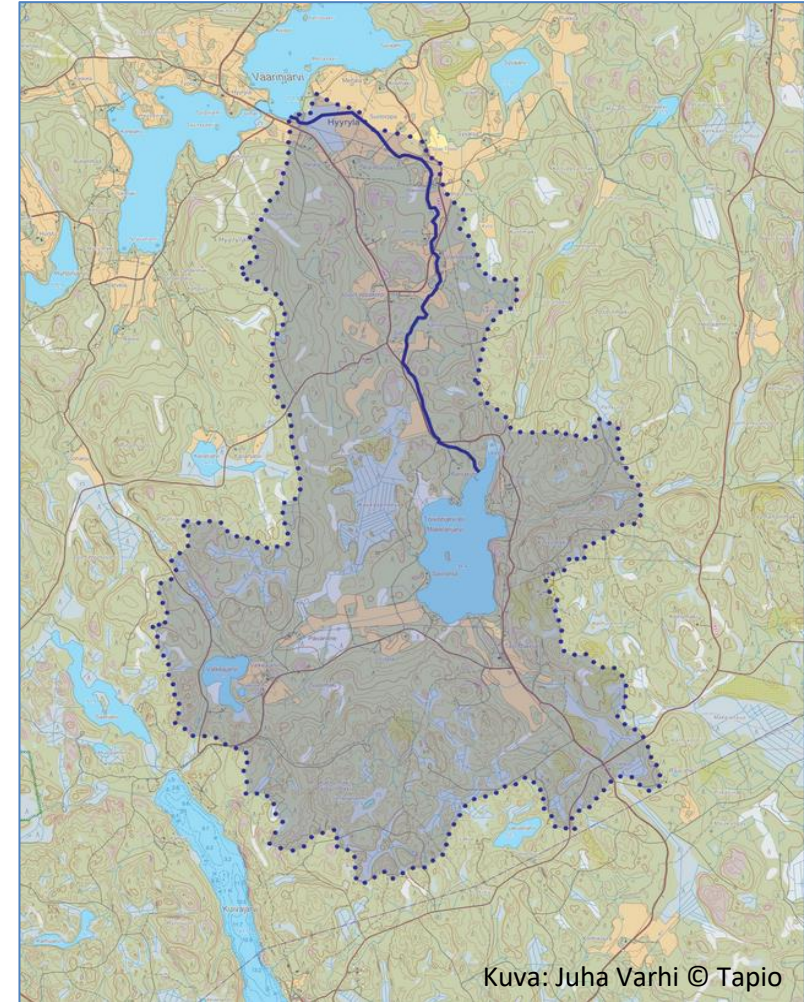
- Kaikilla pohjavesialueille suositellaan vain kevennettyä maanmuokkausta - kevyttä laikutusta tai äestystä - ei käytetä kemiallisia kasvinsuojeluaineita tai lannoitteita, ei korjata kantoja eikä tehdä kulotuksia.
- Ojitusmätästys ei ole pohjavesialueella suositeltava menetelmä, syytä aina tehdä ojitusilmoitus ELY-keskukseen.
- Turvemaiden pohjavesialueilla voidaan tehdä naveromätästystä, jos naverot eivät ulotu kivennäismaahan asti. Myös kääntömätästys on turvemaiden suositeltava menetelmä.
- Tietä ei suositella linjattavaksi pohjavesialueille, kaikissa tapauksissa tarvitaan ympäristöviranomaisen lausunto. Tien kuivatusta varten kaivettavat ojat voivat aiheuttaa pohjaveden purkautumista, joten niiden osalta tulee olla yhteydessä ELY-keskukseen tai tehdä ojitusilmoitus.
- Ojitukset saattavat vaarantaa pohjaveden laatua, alentaa pohjaveden pintaa tai aiheuttaa pohjaveden purkautumista. Ojien kunnostuksesta pohjavesialueella aina ojitusilmoitus ELY-keskukseen.
- Aiemmin ojitetuilla turvepintaisilla pohjavesialueen osilla, voidaan pohjavesialueen ja maaperän ominaisuuksista riippuen mahdollisesti perata ojia alkuperäisen ojan pohjan tasalle. Varmistettava, että vanha kuivatus ei ole aiheuttanut pohjaveden purkautumista.
- Mikäli ojasyvyyden lisääminen olisi välttämätöntä, varmistetaan asiantuntija-arviolla, että pohjaveden purkaantumista syvennettäviin ojiin ei voi tapahtua.
- Huolehditaan polttonesteiden, öljyjen ja muiden kemikaalien asianmukaisesta varastoinnista ja käytöstä sekä tarkistetaan polttonestesäiliöiden kunto säännöllisesti.

Vesiensuojelu happamilla sulfaattimailla

- Happamia sulfaattimaita esiintyy rannikkoalueilla. Ojitukseen ryhtyminen vaatii harkintaa ja hyvää suunnittelua.
- Vesiensuojelutoimenpiteitä ovat erityisesti sarkaojien perkaus- ja kaivukatkot sekä kokooja- ja laskuojien pienimuotoiset pintavalutuskentät ja perkauskatkot.
- Perattavat kuivatusojat kaivetaan enintään vanhojen uudisojien pohjien syvyyteen ja täydennysojia ei tehdä.
- Mikäli riittävän kuivatustehon saavuttaminen edellyttää edellä mainittuja syvempiä oja, korostuu hankekohtaisen kartoituksen merkitys.
- Jos happamat sulfaattimaat esiintyvät ojitussyvyyttä syvemmillä, happamuushaittojen torjuntatoimenpiteet ja hoito voidaan toteuttaa esimerkiksi pohja- ja putkipatoratkaisuilla, jolloin pohjaveden pinnantasoa säilyy eikä sulfaattimaa hapetu.

Valuma-aluesuunnittelu vesiensuojelussa

- Vesiensuojelussa ja sen suunnittelussa tulisi huomioida valuma-alue ja siellä tehtävät toimenpiteet mahdollisimman laajasti.
- Valuma-alueella tarkoitetaan aluetta, jolta pintavesi kerääntyy tiettyyn paikkaan tai yksittäiselle vesiensuojelurakenteelle.
- Valuma-alue voi olla vaihtelevan kokoinen. Kunnostettavan ojitusalueen tai uudistusalan läpi virtaavan laskuojan valuma-alue voi olla laajempi kuin varsinaisesti käsiteltävän alueen koko.
- Hyvä suunnittelu ja kohteelle soveltuvat kustannustehokkaat vesiensuojelutoimenpiteet vähentävät ja ehkäisevät vesistökuormitusta.
- Vesiensuojeluratkaisut tulisi suunnitella niin, että niistä saadaan mahdollisimman tehokkaita ja toisiaan tukevia osia vesiensuojelurakenteiden ketjuun.
- Vesiensuojelurakenteiden ja vesiensuojelutoimenpiteiden suunnittelu perustuu pääsääntöisesti vesimääriin.
- Huolehditaan myös puuntuotannosta ja sen kannattavuudesta.



Suometsien kunnostusojituksen suunnittelu



Kuva: MTK

- Tehdään hankekohtaisesti kokonaisvaltaista tarveharkintaa.
- Metsätalouden kannustejärjestelmä edellyttää kokonaisvaltaista suometsän hoito- ja vesiensuojelusuunnitelmaa sekä ojitusilmoitusta. Suositellaan yhteishankkeita. Ojien kunnostusta ei tueta.
- Haittoja voidaan vähentää rajaamalla taloudellisesti vähäarvoiset ja huonotuottoiset alueet toimenpiteiden ulkopuolelle, joko ennallistaa tai jättää ennallistumaan.
- Suunnitellaan hanke- ja ojakohtaiset parhaiten alueelle soveltuvat kiintoaine- ja ravinnekuormitusta pidättävät vesiensuojelumenetelmät.
- Selvitetään ojakohtaisesti metsänkasvun kannalta välttämättömät kunnostettavat ojat, ojasyvyys ja eroosioherkät alueet.
 - Ojasyvyyteen vaikuttavat maalaji ja turpeen paksuus sekä maaston kaltevuus ja kaltevuuden vaihtelut.

Suometsien kunnostusojituksen tarveharkinta

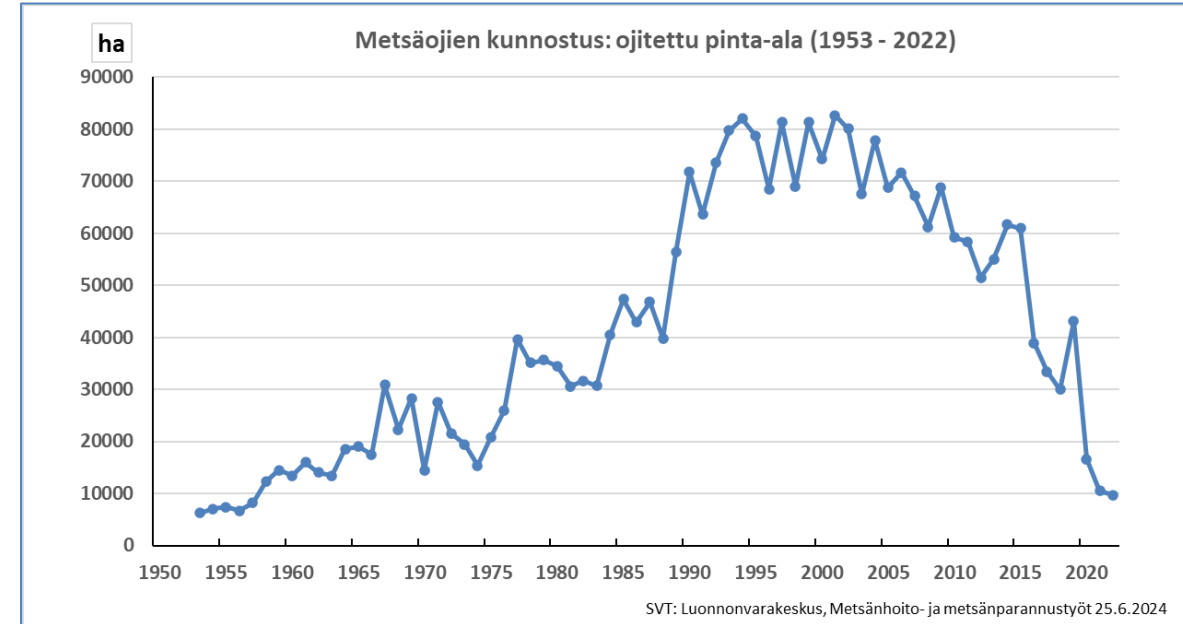
- Tavallisimmin suometsien ojitusta on tarpeen kunnostaa noin 20–40 v. kuluttua ojittamisesta.
- Ojien kunnostustarve arvioidaan puuston kasvulle riittävän kuivatustilan perusteella. Loppukesällä kohteella arvioidaan:
 - Puuston elinvoimaisuus, ojien kunto (ei pelkkä umpeutuminen), onko suokasvillisuus lisääntynyt
 - Puuston kasvu, onko taantunut liiallisen märkyden vuoksi.
- Turvemailla puuston kasvun kannalta sopivan vedenpinnan taso on 30–40 cm. Kasvatukselle suotuisaa vedenpinnan tasoa voidaan hallita eri tavoin:
 - Ylläpitämällä riittävää elinvoimaista haihduttavaa puustoa, Etelä-Suomessa noin 70 m³/ha ja Pohjois-Suomessa noin 100 m³/ha, jolloin ojasyvyydeksi riittää noin 50 cm
 - Lisäämällä lannoituksin (esim. tuhka) puuston kasvua ja haihdutusta
 - Peitteisen metsänkasvatuksen mahdollisuus selvitetään
 - Tarvittaessa laskemalla pohjavedenpinnan tasoa ojia kunnostamalla. Kunnostetaan vain metsänkasvulle välttämättömät ojat ja vain siihen syvyyteen, joka on puuston kasvulle tarpeen. Ojasyvyys kohteen mukaan 50–90 cm, usein riittää noin 60 cm.



Kuva: A. Kulmala

Suojavyöhyke ojien kunnostuksessa

- Suositellaan jättämään vesistöön johtavat vanhat ojat perkaamatta mahdollisimman pitkältä, vähintään muutaman kymmenen metrin matkalta ennen vesistöä.
- Suojakaistalla olevat vanhat ojat suositellaan padottavaksi oikovirtausten estämiseksi.
- Vesi voidaan ohjata suojakaistalle kääntämällä ojia vanhan uoman ulkopuolelle.



Hankekohtaiset menetelmät

Virtaamanhallinta, pintavalutus, kosteikot ja laskeutusallas

- Virtaamanhallinta on keskeinen keino pienentää kunnostusojituksen aiheuttamaa vesistökuormaa.
- Pintavalutus on osoittautunut kunnostusojituksissa kuormituksen pidättämisessä tehokkaimpiin menetelmiin.
- Kosteikot ovat patoamalla tai kaivamalla tehtyjä osittain avovesipintaista vesiensuojelurakenteita; lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja riistanhoidollista arvoa.
- Pintavalutuskentillä ja kosteikoilla hillitään tehokkaasti veteen liuenneiden ravinteiden, hienojakoisen kivennäismaa-aineksen ja turpeen kiintoaineksen kulkeutumista.
- Laskeutusallas hidastaa virtaamaa ja pidättää karkeaa kiintoainesta.

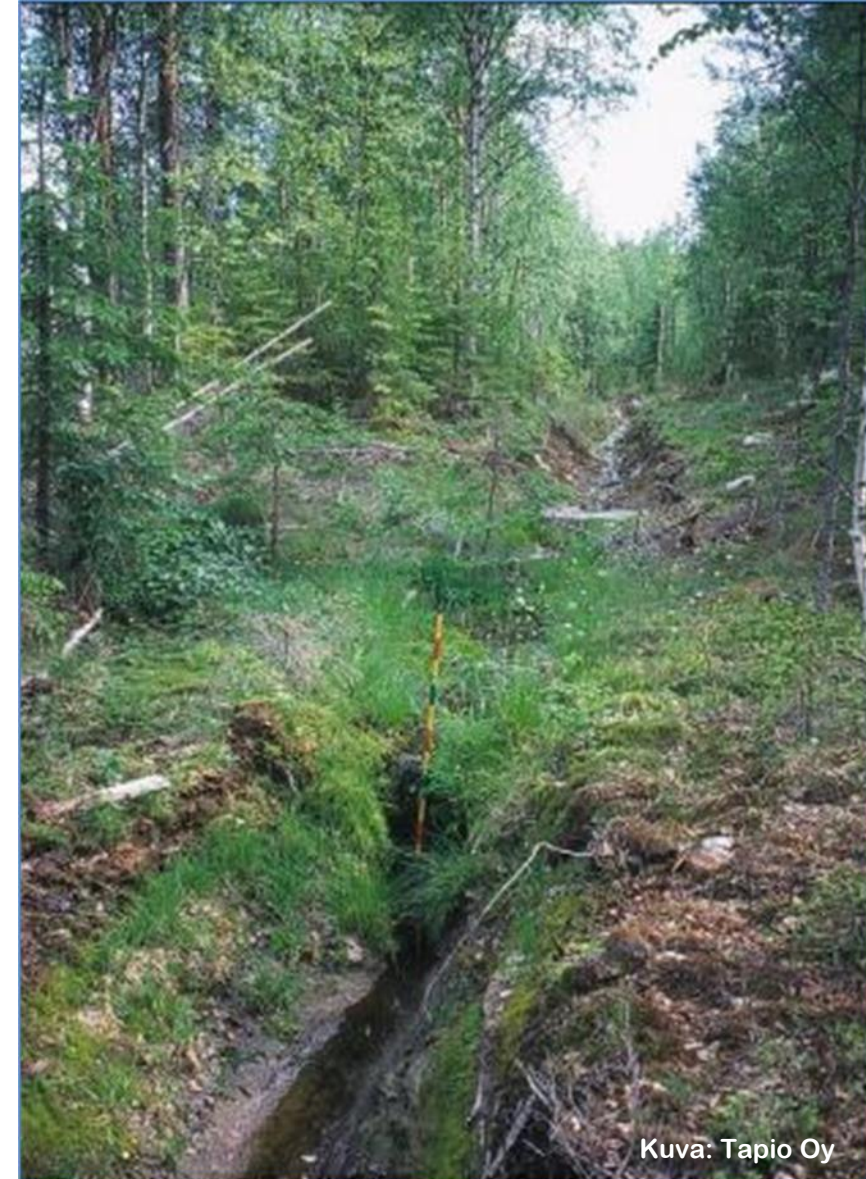


Kuva: H. Ripatti

Ojakohtaiset menetelmät

Kaivukatkat, perkauskatkat ja lietekuopat

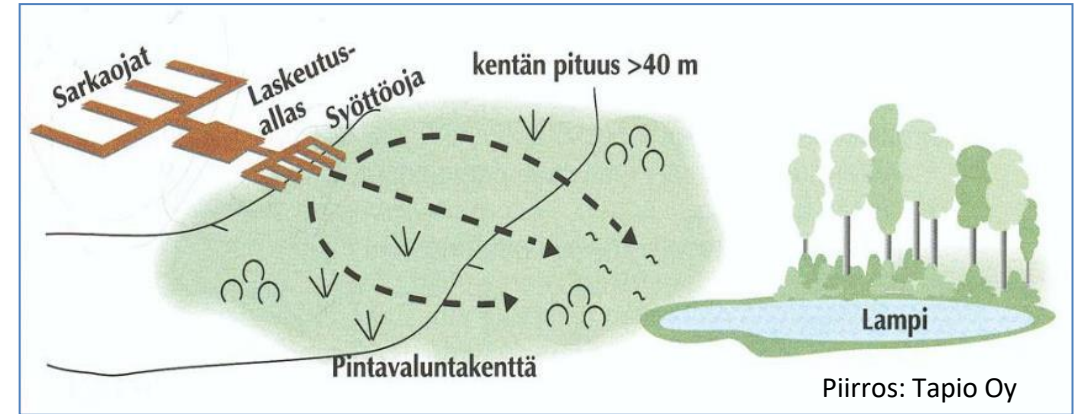
- Ojakohtaiset menetelmät pidättävät kaivun aikana pohjakulkeumana liikkuvaa keskikarkeaa ja sitä karkeampaa kivennäismaa-ainesta sekä vähentävät ojaeroosiota.
- Ojakohtaisia menetelmiä käytetään ojia kaivettaessa tai perattaessa. Ne ovat osa vesiensuojelumenetelmien kokonaisuutta.
- Kaivu- ja perkauskatkat hidastavat veden virtausnopeutta, jolloin kiintoaines pysähtyy ja osa ravinteista sitoutuu kasvillisuuteen.
- Kaivu- tai perkauskatkat edellyttävät kohteelta riittävästi kaltevuutta. Kaivukatkon pituus voi vaihdella muutamasta metristä muutamaan kymmeneen metriin.
- Yksittäisenä rakenteena lietekuopan teho on heikko, koska savi ja hiesu, liuenneet ravinteet ja humus kulkeutuvat rakenteen läpi veden mukana. Lietekuopat tulisi sijoittaa ennen ojien risteyksiä.
- Lietekuopan alapuolelle tehty kaivukatko parantaa sen vesiensuojelullista merkitystä.



Kuva: Tapio Oy

Pintavalutuskenttä

- Pintavalutuskentäksi soveltuu tasainen maa-alue, jolle vesi levittäytyy tasaisesti ja virtaama hidastuu.
- Pintavalutuskenttinä voidaan käyttää ojittamattomia ja ojitettuja soita sekä kunnostusojituskelvotonta ojitusalueen osaa että kivennäismaa-alueita.
- Pintavalutuskentän tulisi olla niin suuri, että se hidastaa oleellisesti veden virtausta ja vesi suodattuu maan pintakerroksen ja sen kasvillisuuden läpi.
- Suositeltava koko min. 1 % kentän yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Pienemmilläkin on merkitystä, etenkin jos niitä saadaan useampia peräkkäin
- Kentän toteuttamisvaiheessa maan pintaa ei rikota eikä pintakasvillisuutta vaurioiteta, vältetään maan tiivistymistä ja ajourien muodostumista.



Kosteikko

- Kosteikko tulisi perustaa ensisijaisesti luonnollisesti kosteille paikoille.
- Sijoitetaan paikkaan, johon se voidaan perustaa pääasiassa padottamalla ja pengertämällä, jolloin vältytään huomattavalta rakentamiselta ja sen aiheuttamalta kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutumiselta.
- Pengertämällä tai patoamalla rakentamalla ei maanpintaa ole syytä kuoria tarpeettomasti.
- Toteutetaan käytännössä useimmiten luonnonhoitohankkeina.
- Hidastaa virtausnopeutta.
- Pidättää kiintoaine- ja ravinnekuormitusta.

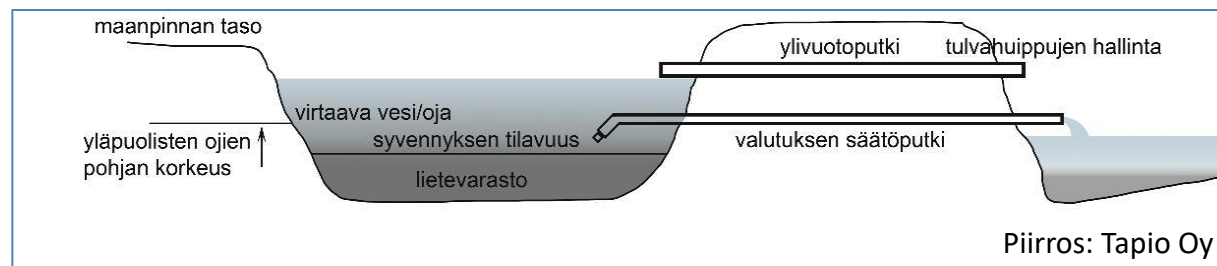


Putkipato ja pohjapato

- Soveltuvat myös suuremmille valuma-alueille ja laajoille ojitusalueille, joissa rakenteen yläpuolella riittävästi veden pidätystilavuutta.
- Padottavat vettä hetkellisesti ojitusalueelle ja siten vähentävät eroosiota padon ylä- ja alapuolella pienentyneen virtausnopeuden ansioista.
- Tehostavat laskeutusaltaiden toimintaa ylläpitämällä riittävää laskeutustilavuutta
- Putkipato pienentää ylivirtaamien voimakkuutta, vähentää eroosiota ojaverkostossa ja parantaa kiintoaineen laskeutumista.
- Putken asennuskorkeus määritellään siten, että altaan mitoitus ja yläpuoleisen ojaston kuivatus-teho säilyvät riittävinä.



Kuva: H. Ripatti



Puumateriaalin käyttö

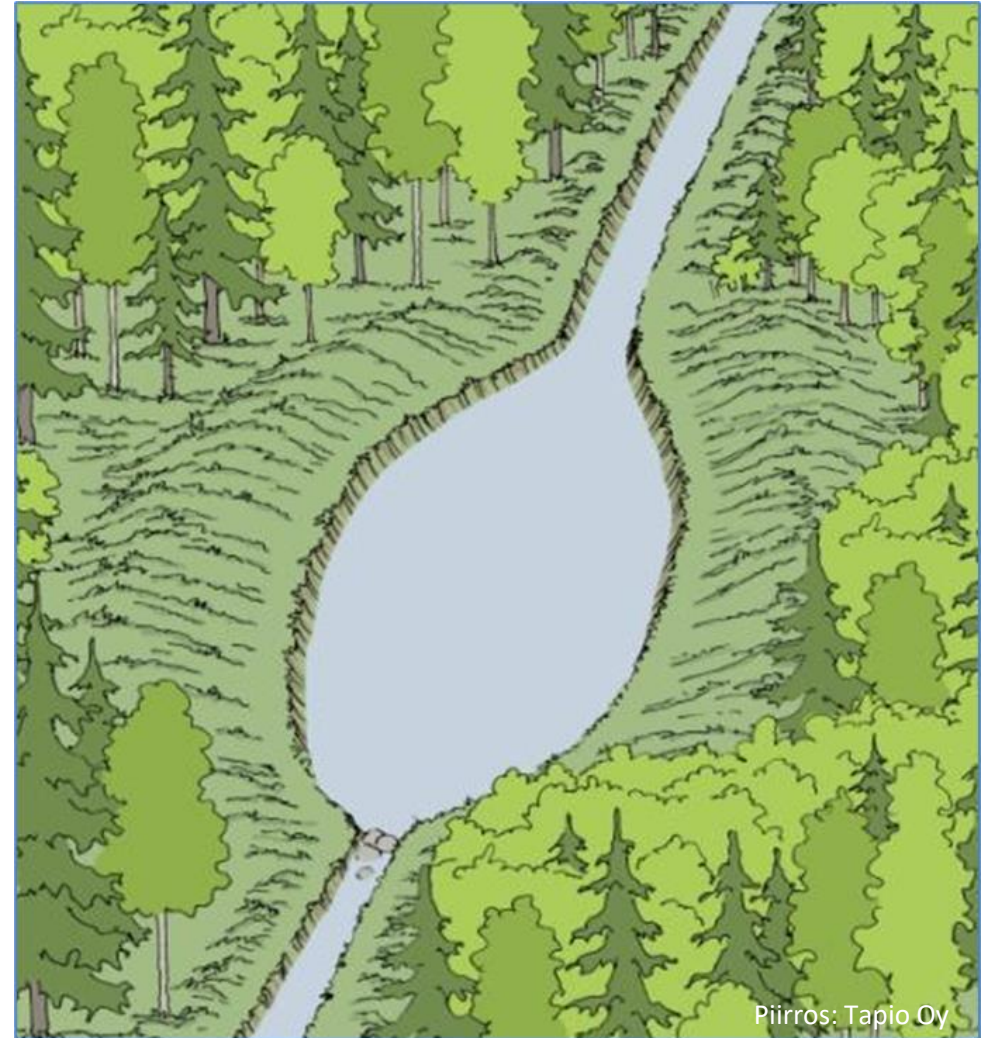
- Puumateriaalia voidaan hyödyntää vesiensuojelurakenteissa pienimuotoisesti, esim. laskeutusaltaissa ja ojastossa
- Puumateriaalin tulee pysyä veden peitossa myös alivirtaama-aikaan.
- Veteen upotetut, pienpuusta rakennetut rankaniput monipuolistavat vesieliöstöä tarjoamalla ravintoa ja suojaa.
- Pidättää kiintoaine- ja ravinnekuormitusta.
- Hidastaa virtausnopeutta ja ehkäisee eroosiota
- Suositeltavin materiaali on havupuu.
- Menetelmä on uusi ja sen hyödyntämistä suositellaan toteuttamaan harkiten.
- Rankanipun sijoittamiselle ojaan on oltava maanomistajan lupa.



Kuusenrangoista tehtyjä nippuja esiasennettuna laskeutusaltaaseen PuuMaVesi-hankkeen pilottikohteessa. © Kuva: Esko Keskinen

Laskeutusallas

- Täydentää muita vesiensuojelukeinoja.
- Toiminta perustuu veden virtausnopeuden hidastamiseen ja veden mukana kulkeutuvien hiukkasten laskeutumiseen.
- Soveltuu ojitusalueille, joiden pohjamaa keskikarkeaa tai karkeaa kivennäismaata.
- Ei veden alle jääville tulva-alueille, joilta altaaseen pidättynyt kiintoaine huuhtoutuu helposti vesistöön tulva-aikana.
- Allaspinta-ala mitoitetaan vesimäärän perusteella.
- Laskeutusaltaan enimmäisvaluma-alue on käytännössä 40–50 hehtaaria.
- Altaan täyttymistä tulee seurata ja tyhjentää tarvittaessa.
- Putkipato tehostaa hiukkasten pidättymistä laskeutusaltaissa.



Kaksitasouoma

- Muodostuu tulvatasanteesta ja pääuomasta.
- Vesi ohjautuu tulvahuippujen aikana tulvatasanteelle pintakasvillisuuden sekaan. Tulvatasanteen kasvittuminen lisää luonnon monimuotoisuutta ja ehkäisee eroosiota.
- Pidättää kiintoaine- ja ravinnekuormitusta.
- Hidastaa virtausnopeutta.
- Jonkin verran on kokemuksia ja todettu sitovan kiintoainetta ja ravinteita. Lisätutkimusta toimivuudesta käynnissä.
- Rakenteen hyödyntämisessä suositellaan kohteen tarkkaa harkintaa, suunnittelua ja toteutusta.



Veden johtaminen ja palauttaminen kuivuneelle suolle

- Vedenpalautukseen voidaan hyödyntää suoalueita, kitu-joutomaa-alueita sekä suojelusoita, jotka rajautuvat metsäojitusalueisiin.
- Vesien ohjaaminen suoalueelle voidaan toteuttaa ojien kunnostushankkeen tai maanmuokkauksen yhteydessä, erillisenä luonnonhoitohankkeena tai suon ennallistamisen yhteydessä.
- Toimenpide vaatii hyvää kohdekohtaista suunnittelua eikä se saa aiheuttaa vettymishaittoja naapureille tai talousmetsille.
- Pidättää kiintoaineita ja ravinteita.
- Parantaa kuivuneen suon luontoarvoja.



Kuva: L. Härkönen, Tapio Oy

Suon ennallistaminen

- Suon ennallistamisella pyritään palauttamaan ojitettu suo rakenteeltaan ja toiminnaltaan luonnontilaisen suon kaltaiseksi.
- Tärkein ennallistamistoimenpide on ojien tukkiminen täyttämällä tai patoamalla.
- Ennallistamisen edistää suoluonnon monimuotoisuutta.
- Toimenpide voi jossain määrin parantaa myös vedenlaatua valuma-alueella, kun veden, ravinteiden ja kiintoaineksen pidätyskyky paranee.
- Merkittävimmät riskit ovat yläpuolisen valuma-alueen vettyminen ja alapuoliseen vesistöön mahdollisesti kasvava ravinnekuormitus sekä ennallistettavan suon veden pinnan noususta johtuen mahdollinen metaanipäästö, mikä ajan myötä tasoittuu.
- Soita voidaan jättää myös ennallistumaan itseksensä, erityisesti kitu- ja joutomaiden suot, joilla ojat ovat jo valmiiksi tukkeutuneita ja puusto vähäistä.

Taustamateriaalia

Tapio, Metsänhoidon suositukset

<https://metsanhoidonsuosituksset.fi/fi/kategoriat/vesiensuojelu>

<https://metsanhoidonsuosituksset.fi/fi/toimenpiteet/vesiensuojelu-metsankasittelyssa#section-p1033> ym. sivut

LUKE, Suometsät

<https://www.luke.fi/fi/ajankohtaista/teemat-ja-kampanjat/suometsat>

PECF-sertifiointikriteerit

<https://cdn.pefc.org/pefc.fi/media/2024-01/bf1504b2-5ee9-4592-ae65-2a9d481f9729/a859a609-e236-5ae6-addb-83bfc169cd94.pdf>

FSC-sertifiointikriteerit

<https://fi.fsc.org/fi-fi/uusi-metsanhoidon-fsc-standardi/metsanhoidon-fsc-standardi>

Muita hyödyllisiä aineistoja

Metsäkeskuksen paikkatietoaineistot vesiensuojelun suunnitteluun

<https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot/vesiensuojelu>

Vedenpalauttaminen kuivuneelle suolle

[Hydrologia-LIFE vesiensuojelun hanke \(Tapio\)](#)

Puumateriaali

<https://www.syke.fi/download/noname/%7B4D2E4C08-E611-47D7-8444-4C984F32EB57%7D/165953>

Kaksitasouoma

https://vesitalous.fi/wp-content/uploads/2016/01/Vesitalous_06_2015_netti.pdf

Laki metsätalouden määräaikaisesta kannustejärjestelmästä

<https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230071>