

Soiden ennallistaminen



Ojituksen vaikutuksesta metsittynyt avosuo on ennallistettu hakkaamalla puusto ja tukkimalla ojat. Luontaisen vesitalouden palautuminen näkyy jo muutaman vuoden sisällä toimenpiteistä. Kuva: © Airi Matila

Kuvaus

Suon ennallistamisella pyritään palauttamaan ojitettu suo rakenteeltaan ja toiminnaltaan luonnontilaisen suon kaltaiseksi. Tärkein ennallistamistoimenpide on ojien tukkiminen täyttämällä tai patoamalla. Ennallistamisen tavoitteena on useimmiten suoluonnon monimuotoisuuden tilan parantaminen. Ennallistamisella voidaan tavoitella myös esimerkiksi vesiensuojelua, turpeen hiilivaraston säilyttämistä tai virkistyskäyttömahdollisuuksien lisäämistä.

Lue myös: [Vedenpalautus suolle](#)

Soiden ennallistamiseen sopivat kohteet

Keskeisiä ennallistamiskohteita ovat sellaiset suot, joita ennallistamalla voidaan lisätä uhanalaisten suotyyppien pinta-alaa ja luoda elinympäristöä soiden eliölajistolle.

Ennallistamalla voidaan myös etsiä uutta käyttöä ojitusalueille, joita ei haluta pitää puuntuotannossa esimerkiksi puuston vähäisen kasvun, vaikeiden korjuu- ja kuljetusolojen tai suuren vesistökuormitusriskin takia. Ennallistaminen voi olla hyvä vaihtoehto myös alueille, joilla halutaan edistää virkistyskäyttöä tai esimerkiksi riistan elinympäristöjä.

Näkökulmia ennallistamiskohteiden valintaan

- Ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta otollisimpia ennallistamiskohteita ovat paksuturpeiset suot. Niillä turpeen hiilivarasto on moninkertainen puuston hiilivarastoon nähden.
- Korpien ennallistamisella voidaan edistää myös metsien lajiston monimuotoisuutta ja usein ennallistaa samalla pienvesiä.
- Ennallistettua suota voidaan hyödyntää myös pintavalutuskentän kaltaisena vesiensuojelurakenteena, jos suon sijainti on sellainen, että sen läpi suodattuu yläpuoliselta valuma-alueelta valuvia vesiä.

Lisätietoa: Metsätilan hoito, [suometsän kehittämisen vaihtoehdot](#)

Soiden jättäminen ennallistumaan

Soita voidaan jättää myös ennallistumaan itsekseen. Erityisesti kitu- ja joutomaiden suot voivat ennallistua vähitellen itsekseen, jos ojat ovat jo valmiiksi tukkeutuneita ja puusto vähäistä. Sen sijaan tehokkaasti ojitetut ja hyvin metsittyneet suot eivät todennäköisesti ennallistu itsestään lyhyellä tai keskipitkällä aikajänteellä. Ennallistuminen ei myöskään onnistu, jos luontaisesti suolle kuuluvat vedet on johdettu suon ohi, eikä niitä ohjata suolle. Kitu- ja joutomailla ennallistumista voi edistää poistamalla puustoa, koska niillä ei ole metsälain mukaista uudistamisvelvoitetta.



Maijannevan ennallistamisalue ennen ennallistamistoimenpiteitä. Kuva: © Timo Eskola.



Maijannevan ennallistamisalue ennallistamistoimenpiteiden jälkeen. Esimerkiksi riekko hyötyy avoimen suoelinympäristön palauttamisesta. Kuva: © Timo Eskola

Uudistamisvelvoitetta ei ole heikkotuottoisimmilla kasvupaikoilla. Metsälain (5 a §) mukainen uudistamisvelvoite ei koske ojitetuista turvemaita, jotka luokitellaan jouto- tai kitumaiksi (kasvu alle 1 m³/ha/v). Hakkuussa niille tulee jättää vähintään 20 puuta hehtaarille monimuotoisuuden edistämiseksi. Korjuun jälkeen tällaiset kohteet voidaan jättää ennallistumaan ilman toimenpiteitä. Kun suo ennallistetaan viranomaisen hyväksymän suunnitelman perusteella, uudistamisvelvoite ei aseta rajoituksia puuston käsittelylle. Puusto voidaan poistaa tai harventaa hyvin harvaksi ilman uudistamisvelvoitetta, kun tavoitteena on ennallistaa alun perin puuton tai harvapuustoinen suo. Tällaisia ovat esimerkiksi letot ja nevat.

Soiden ennallistamisen hyötyjä

Ennallistamisen keskeisin hyöty on suoluonnon monimuotoisuuden edistyminen. Sopivilla kohteilla voidaan parantaa myös pienvesien tilaa. Ennallistamalla voidaan myös pitkällä aikajänteellä hillitä ilmastonmuutosta. Ennallistaminen edistää myös ilmastonmuutokseen sopeutumista vähentämällä turvemaiden paloriskiä. Toimenpide voi jossain määrin parantaa myös vedenlaatua valuma-alueella, kun veden, ravinteiden ja kiintoaineksen pidätyskyky paranee. Lisäksi ennallistaminen tarjoaa uutta käyttöä puuntuotannosta pois jääville ojitusalueille.

Ennallistaminen voi parantaa esimerkiksi metsäkanalintujen, etenkin riekon, elinoloja tai luoda virkistykseen soveltuvaa suomaisemaa.

Soiden ennallistamisen riskejä

Ennallistamisen merkittävimmät riskit ovat yläpuolisen valuma-alueen vettyminen ja alapuoliseen vesistöön aiheutuva ravinnekuormitus. Ennallistamisesta aiheutuva ravinnekuormituksen kasvu on tilapäistä ja sen suuruus ja kesto vaihtelee. Vettyminen vältetään ja ravinnekuormitusriskiä voidaan hallita ennallistamisen huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella.

Päätöksenteko

Soiden ennallistaminen - Luonto

Kun tavoitteena on suoluonnon monimuotoisuuden turvaaminen, ennallistettavaksi valitaan kohteita, joilla voidaan parhaiten palauttaa uhanalaista suoluontoa ja tarjota elinympäristöjä uhanalaisille eliölajeille.

Luonnon monimuotoisuus

Uhanalaisimpia ovat ravinteikkaat ja puustoiset suot, eli letot ja korvet. Ne ovat myös uhanalaisen suolajiston tärkein elinympäristö. Koska lajiston elinvoimaisuudelle on tärkeää myös elinympäristöjen kytkeytyneisyys ja pinta-ala, tärkeitä ennallistamiskohteita ovat luonnontilaisten soiden läheisyydessä ja osittain ojittamattomilla soilla sijaitsevat ojitusalueet. Erityisesti Etelä- ja Keski-Suomessa on jäljellä vain vähän luonnontilaisia soita, minkä takia monien suolajien populaatiot ovat heikentyneet.

Erityisesti korpien ennallistamisesta on hyötyä myös monille metsien eliölajeille. Ennallistettu korpi voi tarjota elinympäristön esimerkiksi lajeille, jotka viihtyvät lahoppuulla ja kosteassa mikroilmastossa. Suon ennallistamiseen voi liittää myös suolla tai sen yhteydessä olevien lähteiden ja pienvesien ennallistamista, jolloin ennallistaminen edistää myös näiden elinympäristöjen lajiston olosuhteita.

Suokasvillisuus valtaa ennallistetun suon noin kymmenessä vuodessa, ja esimerkiksi riekko voi palata avoimeksi palautettuun suomalaisemaan jo parissa vuodessa. Nopeimmin palautuu tavanomainen soiden yleislajisto. Harvinaiset eliölajit levittäytyvät ennallistetulle suolle hitaammin.^[1]

Ennallistaminen vesiensuojelumenetelmänä

Soiden ennallistaminen voi parantaa vesistöjen tilaa. Ennallistettu suo poistaa valumavedestä tehokkaasti kiintoainesta ja aikaa myöten myös liuenneita ravinteita. Jos ennallistettavan suon yläpuolisella valuma-alueella on metsäojitettuja soita, ennallistettu suo voi vähentää niiltä tulevaa kuormitusta pintavalutuskentän tavoin.

Ennallistamistoimia seuraavien noin kymmenen vuoden ajan liuenneiden ravinteiden kuormitus voi kuitenkin kasvaa, koska vedenpinnan nosto edistää maaperään sitoutuneiden ravinteiden liukenemista veteen. Erityisen suuri lyhyen aikajänteen ravinnekuormitusriski

on rehevien korpien ennallistamisalueilla. Pitkällä aikajänteellä ennallistettu suo kuitenkin kuormittaa vesistöjä vähemmän kuin ojitettu suo.^[1]

Soiden ennallistaminen - Talous

Kun painotetaan taloutta, ennallistettavaksi valitaan kohteita, joiden metsätaloudellinen arvo on vähäinen tai ennallistamiskustannukset ovat alhaiset. Ennallistaminen voidaan myös ajoittaa puuston kehityksen mukaan niin, että ennallistamisen yhteydessä saadaan mahdollisimman paljon hakkuutuloja.

Suon ennallistamisen kustannukset koostuvat suunnittelusta ja toteutuksesta, eli ojalinjojen avaamisesta ja ojien tukkimisesta. Toteutuskustannukset ovat tyypillisesti 500–1000 €/ha luokkaa, riippuen siitä saadaanko ennallistamisessa poistettavan puuston myynnistä tuloja. Ennallistamiseen on mahdollista saada rahoitusta METSO- ja Helmi-ohjelmista.

Joissain tapauksissa ennallistetulla suolla voi olla taloudellista arvoa maanomistajalle, esimerkiksi virkistyskäyttö- tai metsästysalueena. Suon ennallistamisesta voi olla taloudellista hyötyä myös luonnon monimuotoisuuden vahvistumisen, vesiensuojelun tai hiilensidonnan ansiosta.

Soiden ennallistaminen - Virkistyskäyttö

Kun painotetaan virkistyskäyttöä, pyritään ennallistamaan sellaisia soita, jotka ennallistettuina tarjoavat esimerkiksi luontaisia suomalaisemia tai mahdollisuuksia marjanpaimintaan ja metsästyksen. Lakka, karpalo ja riekko hyötyvät luonnontilaisemmasta suoympäristöstä. Ennallistaminen voi myös vaikeuttaa virkistyskäyttöä silloin, kun ennallistettu suo on erityisen vaikeakulkuinen märkyyden ja runsaan kuolleen puuston takia.

Soiden ennallistaminen - Ilmastomuutoksen hillintä

Kun painotetaan ilmastomuutoksen hillintää, pyritään valitsemaan ennallistettaviksi erityisesti ravinteikkaita paksuturpeisia soita. Niillä on suuri turpeen hiilivarasto, joka ojitetussa tilanteessa hupenee. Ilmastomuutoksen hillintää edistää myös, jos suo pystytään ennallistamaan aitojen puustoisten suotyyppien kaltaiseksi. Tällöin kasvava puusto voi varastoida ja sitoa hiiltä ennallistamisen jälkeenkin ja metaanipäästöt jäävät yleensä maltillisiksi. Paksuturpeisilla karuilla soilla ennallistumaan jättäminen on usein hyvä vaihtoehto, sillä aktiivisilla ennallistamistoimilla on vaikea saada aikaan merkittäviä ilmastomuutosta hillitseviä lisähyötyjä.

Suon ennallistaminen hillitsee ilmastomuutosta, koska se vähentää turpeen hajoamista ja turvaa siten turpeen hiilivaraston säilymistä. Tällä on pitkällä aikajänteellä suuri merkitys: metsäojitettujen soiden turpeen hiilivarasto on keskimäärin noin kymmenkertainen niiden puuston hiilivarastoon verrattuna.

Ilmaston lämpeneminen ja kuivuuskausien yleistyminen lisää vaikeasti sammutettavien ja paljon hiiltä vapauttavien turvepalojen riskiä. Ennallistamisella riskiä voidaan vähentää.

Lyhyellä aikajänteellä suon ennallistamisella on myös ilmastomuutosta kiihdyttäviä vaikutuksia, koska ennallistaminen lisää suon metaanipäästöä. Ennallistaminen myös heikentää puuston kasvuoloja ja hiilensidontaa.

Ennallistamisen kokonaisvaikutus on useimmissa tapauksissa lyhyellä aikajänteellä ilmastoa lämmittävä, kun otetaan huomioon sekä maaperän kasvihuonekaasupäästöt että puuston hiilinielu. Pitkällä aikajänteellä vaikutus kehittyy ilmastoa viilentäväksi erityisesti sellaisilla rehevillä soilla, joilla on paksu turvekerros.^[1]

Toteutus

Soiden ennallistamisen suunnittelu

Ojien kuivattavan vaikutuksen estäminen on edellytys sille, että luonnontilaisen suon keskeisin ominaisuus eli märkyys voi palautua. Luonnontilaiset suot ovat usein vähäpuustoisia ja ojitus on yleensä lisännyt merkittävästi suota kuivattavaa puustoa. Jotta märkyys palautuu, puustoa voi olla tarve vähentää tai poistaa kokonaan.

Yläpuolisten alueiden vettyminen voidaan välttää, kun tarkastellaan maanpinnan korkeusmallien avulla ennallistamisalueen sijaintia viereisiin alueisiin nähden. Tarvittaessa jätetään oja tukkimatta niin, ettei vesi nouse esimerkiksi teille, viereisiin talousmetsiin tai viereisen maanomistajan maalle. [\[2\]](#)

Erityisesti ravinteikkailla soilla nopea ja suuri vedenpinnan nousu voi aiheuttaa useita vuosia kestävästä ravinnekuormituksesta. Jos on riski, että alapuolisen vesistön ekologinen tila heikkenee, ojat tukitaan maltillisesti, jolloin vedenpinta ei nouse liian voimakkaasti. Jos riski todetaan, tulee suunnittelijan tai maanomistajan olla yhteydessä ELY-keskukseen. Suo voidaan myös ennallistaa vaiheittain, niin että ensin ennallistetaan lähimpänä vesistöä sijaitseva osa. Se toimii pintavalutuskenttänä myöhemmin ennallistettavalta suon loppuosalta valuville vesille.

Ennallistamisen suunnittelussa hyödyllistä paikkatietoa ovat esimerkiksi puusto- ja kasvupaikkatiedot sekä maanpinnan korkeusmalli. Historiallisten ilmakuvien ja karttojen avulla voi tarkastella esimerkiksi suon puustoisuutta ja ennen ojitusta suolla olleita veden kulku-uomia.

Ennallistamiseen on mahdollista saada rahoitusta METSO- ja Helmi-ohjelmista.

Muistilista ennallistamisen suunnitteluun

- Arvioi, miten ojitus on muuttanut vesien virtausta suolla. Suunnittele, miten ojat täytetään tai padotaan niin, että vesien kulku suolla palautuu luonnontilaisen kaltaiseksi.
- Arvioi, miten ojitus ja metsänkasvatus ovat muuttaneet puustoa. Suunnittele, minkä verran puustoa poistetaan.
- Tarkastele, aiheuttaako ennallistaminen vettymisriskin yläpuolisille alueille.

Suunnittele toimet riskin vähentämiseksi.

- Tarkastele, aiheuttaako ennallistaminen merkittävän ravinnekuormitusriskin ennallistamisalueen vedet vastaanottavalle vesistölle. Riskikohteella ole yhteydessä ELY-keskukseen.

Soiden ennallistamisen toteutus

Ennallistaminen aloitetaan hakkaamalla puusto kaivinkoneen tarvitsemilta kulkureiteiltä ja työskentelyalueilta. Useimmiten ojat täytetään, joten kaikki kaivinkoneen työskentelyä haittaava puusto hakataan ojan penkoilta. Mikäli ojat vain padotaan, avataan kulkureitit patoamiskohtiin. Samassa yhteydessä toteutetaan muut suunnitellut hakkuut.

Ojien täyttämiseen ja patoamiseen käytetään vanhoja ojamaita sekä ojien läheisyydestä kaivettavaa turvetta tai ohutturpeisilla kohteilla kivennäismaata. Kun kaivetaan ojientäyttöainesta ojan läheltä, varotaan luomasta uusia veden kulku-uria tukittavan ojan viereen. Padot ja täytettävien ojien poikki rakennettavat pintavallit tehdään selvästi ojan penkkaa korkeammiksi ja ulotetaan muutama metri ojalta saran keskelle päin. Tällä estetään veden virtaus ojalinjaa pitkin ja edistetään veden leviämistä sarkojen keskiosiin, koska ojalinja on yleensä painunut sarkojen keskiosia alemmaksi.

Ennallistamistoimien onnistumisen mittari on vedenpinnan nousu. Toimenpiteiden toteutuksen laatu on parhaiten nähtävissä seuraavan kevään lumien sulamisen tai muun runsassateisen jakson jälkeen. Tällöin havainnoidaan, nouseeko vedenpinta ojalinjojen lisäksi saroilla, pitävätkö padot ja pintavallit ja ohjaavatko ne vettä ojalinjoilta saroille. Tarvittaessa ojien täyttää, patoja ja pintavalleja parannetaan. Kun vedenpinta nousee ojittamatonta suota vastaavalle tasolle, suokasvillisuus alkaa palautua. Tyypillisesti suokasvillisuus palautuu noin kymmenen vuoden kuluessa ennallistamistoimista. [\[2\]](#)

Valtioneuvoston asetuksen metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä (1308/2013) mukaisesti alun perin avointa tai harvapuustoista suota ennallistettaessa maanomistajan tai suunnittelijan on ennen metsänkayttöilmoituksen jättämistä toimitettava Suomen metsäkeskukselle tai ELY-keskukselle ennallistettavaa aluetta koskevat tarvittavat tiedot, joilla varmistetaan ennallistettavaksi ilmoitettavan alueen aiempi tila, ja selvitys suunnitelluista toimenpiteistä ennallistamisen toteuttamiseksi.

Sanasto

Elinympäristö



Elinympäristöjen rajaaminen tai erottuminen ympäristöstään ei ole aina selkeää. Esimerkiksi kuvan luonnontilainen purovarsielinympäristö erottuu, mutta kohteen rajat eivät välttämättä ole selvästi erottuvia. Kuva © Vastavalo.

Elinympäristö eli habitaatti tarkoittaa eri ympäristötekijöiden – kuten ilmaston, maastonmuotojen ja kasvualustan ominaisuuksien – muodostamaa kokonaisuutta, jossa erilaiset lajit elävät ja lisääntyvät. Esimerkiksi vesielin ympäristö voi muodostua purouomasta ja sen välittömästä lähiympäristöstä, sekä niissä elävistä lajeista. Luontotyyppi on eliöiden elinympäristö, jossa keskeiset ympäristötekijät ovat samankaltaiset ja eliöstö siksi tietynlainen.

Elinympäristöt on jaettu luontokohteita koskevissa metsanhoidon suosituksissa seitsemään pääluontokohdetyyppiin, joihin kuuluvat pienvedet ja vesistöt, kallioelin ympäristöt, lehdot, suoelin ympäristöt, paahdeympäristöt, monimuotoisuudelle merkittävät kangasmetsät ja puustoiset perinneympäristöt. Elinympäristöjen jako pohjautuu Suomen lajien ja

luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinneissa käytettyihin luontotyyppien luokituksiin.

Hiilinielu



Kuva: © Erkki Oksanen / Luke.

Metsä on hiilinielu, mikäli puustoon ja maaperään sitoutuvan hiilen määrä ylittää siitä poistuvan hiilen määrän. Tällöin metsän hiilivarasto kasvaa. Metsissä tapahtuu sekä hiilen sitoutumista yhteyttämisen seurauksena että vapautumista lahoamisen ja maahengityksen seurauksena. Jos hiiltä vapautuu enemmän kuin sitä sitoutuu, on metsä hiilen lähde. Metsät ja puutuotteet ovat yhteensä hiilinielu, jos niiden yhteenlaskettu hiilivarasto kasvaa ja hiilen lähde, jos niiden hiilivarasto pienenee.

Hiilivarasto



Turvemailla orgaaniseen kerrokseen on varastoitunut paljon hiiltä. Kuva: © Markku Saarinen.

Ekosysteemiin tai sen osaan varastoitunut hiili. Metsän hiilivarasto koostuu maanpäällisen ja -alaisen elävän ja kuolleen biomassan hiilestä. Hiilivarastoina toimivat puut, muu kasvillisuus, maaperäeliöstö mukaan lukien mikrobit, kuollut puuaines ja karike. Hiiltä on varastoituneena myös metsämaan hiilipitoisissa yhdisteissä. Metsän lisäksi hiilivarastoja ovat puusta valmistetut tuotteet. Hiilivaraston muutosta kuvaa vuosittainen hiilitase.

Kasvihuonekaasutase, -päästö ja -nielu

Kasvihuonekaasupäästöllä tarkoitetaan ilmakehään vapautuvaa kasvihuonekaasujen määrää ja nielulla vastaavasti ilmakehästä sitoutuvaa määrää. Päästöt lämmittävät ilmakehää ja nielut viilentävät sitä. Kasvihuonekaasutase lasketaan kasvihuonekaasupäästöjen ja -nielujen erotuksena.

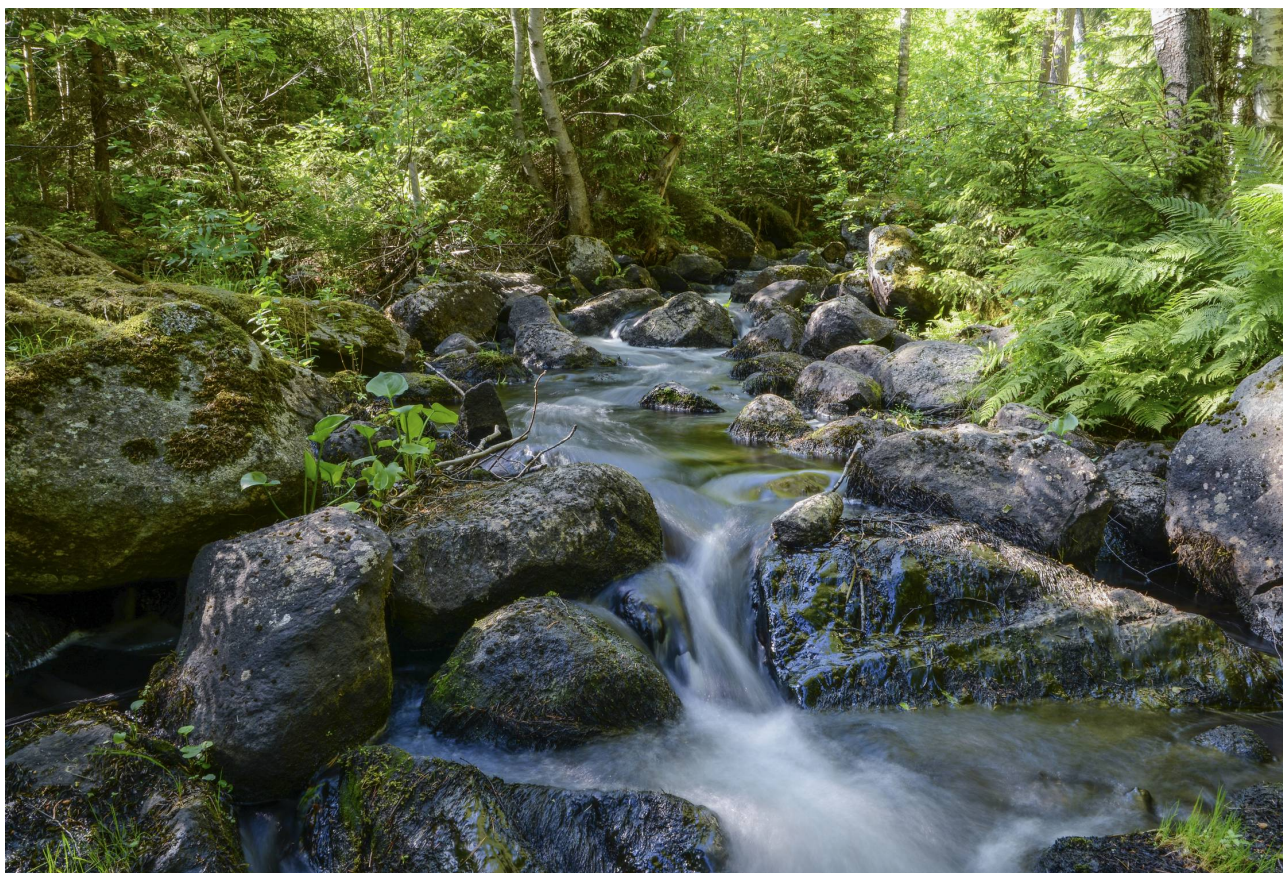
Laskennassa eri kaasut yhteismitallistetaan hiilidioksidiekvivalenteiksi (CO₂-ekv.), eli sellaiseksi määräksi hiilidioksidia, jolla olisi sama ilmasto lämmittävä vaikutus. Yhteismitallistamisessa käytetään lukuarvona lämmityspotentiaalikertoimia (GWP, The global Global warming potential) usein tavallisesti 100 vuoden ajalle. Hiilidioksidille annettu kerroin (GWP(100)) on 1, metaanille 25 ja typpioksiduulille 298. Metsien kasvihuonekaasujen tarkastelussa huomioidaan yleensä hiilidioksidin (CO₂) lisäksi myös metaani (CH₄) ja typpioksiduuli (N₂O) CO₂-ekvivalentteina.

Kuormitus

Kuormitus tarkoittaa vesistöön kulkeutuvien aineiden (kiintoaineet, ravinteet jne.) määrää. Esimerkiksi typpikuormitus tarkoittaa valuma-alueelta ja ilmasta vesistöön tulevien typpiyhdisteiden määrää.

Kuormitus jaetaan usein hajakuormitukseen ja pistekuormitukseen. Metsätaloudesta syntyvä vesistökuormitus on hajakuormitusta, ja se voidaan jakaa ravinne-, kiintoaines-, humus-, metalli- ja happamuuskuormitukseen. Osa vesiin kulkeutuvasta ainemäärästä on ns. luonnonhuuhtoumaa, joka on tarpeellista vesielämälle.

Pienvesi



Luonnontilaiset purot ovat esimerkkejä pienvesistä, joiden ympäristössä on oma pienilmastonsa. Kuva: © Vastavalo.

Pienvesiä ovat purot, lammet, norot, ojat ja lähteet sekä pienet kluuvijärvet ja fladat. Pienvedet ylläpitävät erityistä pienilmastoa niiden rantavyöhykkeillä ja ne ovat merkittäviä elinympäristöjä sekä maalla että vesistöissä eläville lajeille.

Ravinnekuormitus

Ravinnekuormitus tarkoittaa vesistöön tulevien ravinteiden, pääasiassa typen ja fosforin määrää. Metsätaloudessa vesistöihin voi tulla ravinnekuormitusta esimerkiksi päätehakkuista, lannoituksesta sekä ojitetuilta alueilta. Liika ravinnekuormitus aiheuttaa vesistöjen rehevöitymistä.

Vettyminen

Vettyminen tarkoittaa niin merkittävää pohjavedenpinnan nousua, että se muuttaa pintakasvillisuutta ja vaikuttaa puuston kasvuun.

Kirjallisuus

1. Kareksela, S., Ojanen, P., Aapala, K., Haapalehto, T., Ilmonen, J., Koskinen, M., Laiho, R., Laine, A., Maanavilja, L., Marttila, H., Minkkinen, K., Nieminen, M., Ronkanen, A.-K., Sallantausta, T., Sarkkola, S., Tolvanen, A., Tuittila, E.-S. ja Vasander, H. 2021. Soiden ennallistamisen suoluonto-, vesistö- ja ilmastovaikutukset. Vertaisarvioitu raportti. Suomen Luontopaneelin julkaisu 3b/2021.
<https://doi.org/10.17011/jyx/SLJ/2021/3b>
2. Aapala K., Similä M. & Penttinen J. (toim.) 2013. Ojitettujen soiden ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja B 188. Metsähallitus.
<https://julkaisut.metsa.fi/julkaisut/show/1601>