

Vedenpalautus suolle



Vedenpalautuksessa kuivuneelle suojelusuoille kaivetaan johdeoja. Sen päässä vedenpinta nousee suon pinnan tasolle, josta se leviää laajemmin suolle. Kuva: © Jani Antila.

Kuvaus

Vedenpalautus suolle on toimenpide, jossa suohon rajautuvalta metsätalousalueelta ohjataan vettä suolle johdeojien avulla. Metsätalousmaiden ojitukset ovat tavoitellun kuivatuksen lisäksi aiheuttaneet usein myös niihin rajautuvien ojittamattomien suoalueiden osittaista kuivumista. Näiden kuivuneiden soiden tilaa voidaan parantaa ohjaamalla niille vettä. Samalla toimenpiteestä saadaan vesiensuojelullista hyötyä suon luontaisen vesiä puhdistavan vaikutuksen ansioista.

Vesien ohjaaminen suoalueelle voidaan toteuttaa ojien kunnostushankkeen tai maanmuokkauksen yhteydessä, erillisenä luonnonhoitohankkeena tai suon ennallistamisen yhteydessä.

Vedenpalautuksen käyttökohteet

Vedenpalautukseen voidaan hyödyntää suoalueita, kitu-joutomaa-alueita, sekä suojelusoita, jotka rajautuvat metsäojitusalueisiin. Suometsän hoitohankkeen tai muun metsäsuunnittelun yhteydessä on suositeltavaa tarkistaa, sijaitseeko suunnittelualue vedenpalautukseen soveltuvan suojelusuon läheisyydessä.

Tarkennuksia kohdevalintaan

- Maanpinnan tulee laskea riittävästi metsätalousmaalta suolle, jotta veden ohjaaminen ei aiheuta suota ympäröivän metsätalousmaan vettymistä.
- Parhaat edellytykset vedenpalautukselle on aapasoilla, koska niiden keskiosa on suon reuna-alueita matalammalla. Aapasoita esiintyy Pohjanmaan, Keski-Suomen, Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin alueilla.
- Keidassoille, joiden keskusta on reunaosia ylempänä, vedenpalautus onnistuu rajoitetummin. Maanomistajan halutessa, vettä voidaan ohjata keidassuon reunaosiin, jotka usein ovat metsätalouksikäytössä mutta heikkotuottoisia. Näillä kohteilla on arvioitava tarkkaan alueet, joiden on tarkoitus vettyä vedenpalautuksen seurauksena, jotta toimenpide ei aiheuta haittaa metsätalouksikäyttöön jäävälle alueelle. Keidassoita on pääasiassa Etelä-Suomessa ja Pohjanmaan rannikolla.

Tietoja vedenpalautukseen soveltuvista kohteista on koostettu [Suometsänhoidon paikkatietoaineistoihin](#).

- vedenpalauttamiseen mahdollisesti soveltuvat kohteet kitu- ja joutomaalla
- vedenpalauttamiseen soveltuvat suojelukohteet

Vedenpalautuksen käyttökohde määrittelee toimenpiteen ja suolle johdettavan vesimäärän.

Palautuskohde	Toimenpide	Suolle johdettava vesimäärä
Jouto- ja kitumaat, Luonnontilaisen kaltaiset suot	Veden johtaminen suolle	Suon luontaisen valuma-alueen tai laajemman alueen vesiä
Jouto- ja kitumaat, Luonnontilaisen kaltaiset suot	Vedenpalautus suolle	Suon luontaisen valuma-alueen vedet
Kuivuneet suojelesuot	Vedenpalautus suojelesuolle	Vain suon luontaisen valuma-alueen vedet virtausverkkoa mukaillen

Vedenpalautuksen hyödyt

Vedenpalautuksen keskeisimmät ja tavoiteltavimmat hyödyt ovat suoluonnon monimuotoisuuden parantuminen ja vesiensuojelu.

- Vedenpalautus hyödyttää ympäröiviä metsätaloustoimia, sillä vastaanottava suo toimii luontaisena kiintoaineen ja ravinteiden pidättäjänä edistäen näin vesiensuojelua^[1]. Vedenpalautus vähentää alapuolisten pienvesien vesistökuormitusta soiden luontaisen ravinteiden sitomiskyvyn ansiosta. Suolle johdetusta vedestä pidättyy suohon myös kiintoainesta.
- Veden ohjaaminen suolle voi olla myös taloudellisesti perusteltua, jos sillä voidaan välttyä pitkien suon ohitse kaivettujen laskuojien kunnostamiselta.
- Vedenpalautuksen avulla voidaan pitkällä aikavälillä hillitä ilmastonmuutosta, sillä sen avulla elvytetään suon luontaista toimintaa turvetta kerryttävänä ekosysteeminä, jolloin suo toimii hiilinieluna.

Suojelesuolle toteutettavassa vedenpalautuksessa keskeisin ja tavoiteltava hyöty on suoluonnon monimuotoisuuden parantuminen.

Vedenpalautuksen riskit

Vedenpalautuksen merkittävimmät riskit liittyvät suon yläpuolisen metsätalousmaan vettymiseen. Lisäksi vedenpalautus voi aiheuttaa luonnontilaisen suon ekosysteemissä ei-toivottuja muutoksia, kun suolle kulkeutuu kiintoainesta ja ravinteita. Johdeojia pitkin kuormitus on pistemäistä ja lisääntynyt ravinteisuus voi näkyä paikallisina kasvillisuusmuutoksina.

Riskejä hallitaan vedenpalautuksen huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella.

Päätöksenteko

Vedenpalautus suolle – Talous

Vedenpalautus voi tuottaa metsänomistajalle ojien kunnostuksen yhteydessä taloudellista hyötyä, sillä toimenpide voi vähentää ojien kaivuuta kunnostushankkeessa. Lisäksi erillisten vesiensuojelurakenteiden tekotarve vähentyy.

Vedenpalautuksen menettelystä kustannussäästöjä

Toimenpiteessä kaivetaan johdeoja tai -ojat suolle, jolloin voidaan usein välttyä suota kiertävän laskuojan kunnostamiselta. Vesien palauttamista voidaan hyödyntää myös maanmuokkaustoimien yhteydessä.

Puuston kasvun kannalta tavoiteltava metsätalousmaan pohjavedenpinnan taso saralla on loppukesällä 30–40 cm. Suolle kaivettavan johdeojan on oltava riittävän pitkä, jotta tavoiteltu kuivatussyvyys johdeojan yläpuolisella metsätalousmaalla toteutuu, eikä puuston kasvu häiriinny liian korkean vedenpinnan takia. Johdeojan pituus ja suon kantavuus vaikuttavat johdeojan toteutuksen kustannuksiin.

Vedenpalautus suolle – Luonto

Vedenpalautuksen keskeisimmät hyödyt ovat suoluonnon monimuotoisuuden parantuminen ja vesiensuojelu.

Vedenpalautuksen suolle tavoitteena suon tilan parantaminen

Vedenpalautuksella elvytetään ympäröivästä maankäytöstä kuivuneen suon tilaa luontaisen kaltaiseksi. Vettä palauttamalla suovedenpinta nousee ja suon luontainen kasvillisuus elpyy. Toimenpiteellä voidaan myös vähentää valuma-alueen pienvesien vesistökuormitusta.

Riippuen suohon rajautuvan metsätalousmaan tilasta ja metsänomistajan tavoitteista vedenpalautus voidaan toteuttaa metsänkasvu varmistaen tai myös ojitettua metsätalousmaata osittain ennallistaen. Jos luontoa ennallistavaa vedenpinnan nousua tavoitellaan myös metsätalousmaalle, vedenpalautus suolle voidaan toteuttaa hyvinkin lyhyellä johdeojalla tai pelkästään ojia tukkimalla.

Kohteen rajautuessa suojelusuohon metsänomistaja voi tarjota palstaansa suojeltavaksi osana vapaaehtoista METSO- tai Helmi-ohjelmaa.

Vedenpalautus suolle – Virkistys

Vedenpalautuksella voidaan lisätä kuivuneen suon virkistyskäyttöarvoa palauttamalla luontaisia suomalaisemia tai mahdollisuuksia marjanpoimintaan (lakka, karpalo) ja metsästykseen (riekko). Toimenpiteet voivat myös vaikeuttaa virkistyskäyttöä silloin, kun suo on vaikeakulkuinen märkyiden ja kuolleen puuston takia.

Vedenpalautus suolle - Ilmastomuutoksen hillintä

Vedenpalautuksen avulla voidaan pitkällä aikavälillä hillitä ilmastonmuutosta. Lyhyellä aikavälillä menettelyllä voi olla ilmastonmuutosta kiihdyttävä vaikutus, sillä vedenpinnan nousu voi lisätä metaanipäästöjä.

Vettymisen vaikutuksia

Vedenpinnan nousu heikentää vettyvällä alueella olevan puuston kasvuoloja, mikä vähentää puuston hiilensidontaa. Pitkällä aikavälillä veden palauttamisesta seuraava vedenpinnan nousu hillitsee ilmastonmuutosta, koska se vähentää turpeen hajoamista, turvaa turpeen hiilivaraston säilymistä ja mahdollistaa turpeen muodostumista.

Suo, jolle vettä palautetaan, voi rajautua heikkotuottoiseen metsäojitusalueeseen, jolloin metsänomistaja voi toimenpiteen yhteydessä päättää ennallistaa kyseisen metsän tai jättää sen ennallistumaan. Tämä lisää ilmastohyötyjä pitkällä aikavälillä, sillä metsäojitettujen soiden turpeen hiilivarasto on keskimäärin noin kymmenkertainen niiden puuston hiilivarastoon verrattuna.

Lisätietoa: [Ennallistaminen](#)

Toteutus

Vedenpalautus suolle

Vedenpalauttamisella ja veden johtamisella tavoitellaan suoluonnon monimuotoisuuden parantumista sekä vesiensuojeluhyötyjä. Olennaista on, että vedet johdetaan suolle niin ettei toimenpiteestä aiheudu vettymishaittoja talousmetsiin. Tämän saavuttamiseksi tarvitaan usein johdeoja, jonka avulla vedet ohjataan suolle. Toimenpiteiden suunnittelu vaatii paikkatieto- ja maastosuunnittelua.

Lue lisää: [Vedenpalautus suolle](#)

Vedenpalauttamisen ja veden johtamisen suunnittelu ja toteutus

Suunnittelu

Ennen maastosuunnittelua potentiaaliset kohteet etsitään paikkatietoaineistojen avulla. Ojitusalueen alapuolelta etsitään soveltuvat suokuviot karttatarkastelun ja [Suomen metsäkeskuksen suometsänhoidon](#) sekä muiden paikkatietoaineistojen avulla. Löydettyjen suoalueiden yläpuolelta etsitään virtausverkon avulla uomat, joissa suurin osa alueen vesistä virtaa ja joilta kohdin veden palauttaminen suolle voisi onnistua. Valuma-alueen kokoa tarkastelemalle hahmotetaan vastaanottavalle suolle ohjattavan veden määrää.

Toimenpiteen onnistuminen vaatii riittävän korkeuseron metsätalousmaalta suolle, jotta puuston kasvulle riittävä kuivatussyvyys metsätalousmaalla toteutuu. Puuston juuristolle riittävä hapellinen turvekerros on loppukesällä saralla vähintään 30–40 cm. Tätä suurempi kuivatussyvyys ei merkittävästi lisää puuston kasvua. Jotta toimenpide ei aiheuta vettymishaittoja, johdeojan pituus on suunniteltava maanmittauslaitoksen tarjoaman 2 metrin korkeusmallin tai sitä hyödyntävien erillisten työkalujen avulla. Alustavat johdeojien sijainnit sekä pituudet varmistetaan maastokäynnillä.

Maastokäynnillä varmistetaan paikkatietotarkasteluun perustuvan suunnitelman toimivuus. Maastokäynnin yhteydessä on syytä mitata maanpinnan korkeudet tarkasti, sillä korkeusmallin keskivirhe on noin 30 cm, mikä voi aiheuttaa virhettä paikkatietoperusteisiin kuivavaralaskelmiin. Tarkkaan mittaamiseen soveltuvat esimerkiksi tasolaser tai niin sanottu tarkkuus-GPS eli RTK-mittaukseen kykenevä GNSS-paikannuslaite.

Mittauspisteitä otetaan johdeojan lähtöpisteestä talousmetsästä, johon nähden etsitään riittävä korkeusero vettä vastaanottavan suon suuntaan. Johdeoja suunnitellaan yleensä siten, että maanpinnankorkeus suoalueen yläpuolisessa talousmetsässä on 40 cm korkeammalla kuin johdeojan päätepisteessä. Maastokäynnillä varmistetaan myös veden virtausreitit, sillä paikkatietopohjainen virtausverkko ja sen mukaan mallinnettu valuma-alue voivat sisältää virheitä. Suunnitellut johdeojat on hyvä merkitä sekä paikkatietoon että maastoon toteutuksen onnistumiseksi suunnitellun mukaisesti.

Toteutus

Toteutusvaiheessa on tärkeää välttää suoalueen maanpinnan tarpeetonta painumista tai rikkomista. Johdeojan ojamaat voi nostaa ojan vierelle pintapuoli ylöspäin, jotta kasvillisuus

jatkaa kasvuaan ja toimenpiteestä aiheutuu vähiten maisemallista haittaa. Johdeojan lähtöpisteeseen on usein tarpeen rakentaa pato alapuoliseen ojaverkostoon johtavaan ojaan, jotta vedet ohjautuvat suolle myös kuivaan aikaan.

Lisätietoa: [Veden palauttamisesta kitu- ja joutomaille, Metsäkeskus](#).



Maanpinnan korkeuksien mittaamiseen voidaan käyttää tarkkaa satelliittipaikannusta tai tasolaseria.

Kuva: © Asmo Hyvärinen.

Vedenpalautus suojeleluolle - suunnittelu ja toteutus

Suojeleluiden vedenpalautuksen ensisijainen tavoite on suoluonnon monimuotoisuuden palauttaminen ja suojelelu. Suojeleluolle ohjataan vedet, jotka kulkeutuisivat sinne luontaisesti, mutta jotka ojituksen takia kulkeutuvat suon ohi. Olennaista on, että vedet johdetaan suolle niin ettei toimenpiteestä aiheudu vettymishaittoja talousmetsiin.

Vedenpalautus suojeleluolle - suunnittelu

Vedenpalautukseen soveltuvia kuivuneita suojeleluisoja ja tietoa vedenpalautuksen suunnittelemiseksi on koostettu [Suometsänhoidon paikkatietoaineistoihin](#). Osassa veden palautukseen soveltuvista kohteista on maastossa mitattua korkeustietoa suon pinnan kaltevuudesta. Tieto on avuksi johdeojien sijoittamisen ja pituuden määrittämisessä. Mikäli korkeustietoa ei ole, se selvitetään maastokäynnillä.

Vedenpalautuksen suunnittelussa toimenpidealuetta tarkastellaan paikkatietoaineistojen avulla. Niistä selviää muun muassa maanpinnan kaltevuus, valuma-alueen koko, ojien sijainti ja veden virtausreitit. Historiallisia ilmakuvia on myös suositeltavaa hyödyntää luonnollisten veden virtausreittien tunnistamisessa. Suoalueen yläpuolelta etsitään virtausverkon avulla uomat, joissa suurin osa alueen vesistä virtaa ja joilta kohdin veden johtaminen suolle voisi onnistua. Valuma-alueen kokoa tarkastelemalle hahmotetaan vastaanottavalle suolle ohjattavan veden määrää.

Vedenpalautuksen onnistuminen vaatii riittävän korkeuseron metsätalousmaalta suolle, jotta puuston kasvulle riittävä kuivatussyvyys metsätalousmaalla toteutuu. Maanpinnan tulee laskea metsätalousmaalta suojeleluolle, jotta vedet voidaan palauttaa. Suohon rajautuvalle metsätalousmaalle tulee toteutua maanomistajan palstalleen tavoittelema kuivatussyvyys. Puuston juuristolle riittävä hapellinen turvekerros on loppukesällä saralla vähintään 30–40 cm. Jotta toimenpide ei aiheuta vettymishaittoja johdeojan pituus on suunniteltava maanmittauslaitoksen tarjoaman 2 m korkeusmallin tai sitä hyödyntävien erillisten työkalujen avulla. Alustavat johdeojien sijainnit sekä pituudet varmistetaan maastokäynnillä.

Maastokäynnillä varmistetaan paikkatietotarkasteluun perustuvan suunnitelman toimivuus. Maastokäynnin yhteydessä on syytä mitata maanpinnan korkeudet tarkasti, sillä korkeusmallin keskivirhe on noin 30 cm, mikä voi aiheuttaa virhettä paikkatietoperusteisiin kuivavaralaskelmiin. Tarkkaan mittaamiseen soveltuvat esimerkiksi tasolaser tai niin

sanottu tarkkuus-GPS eli RTK-mittaukseen kykenevä GNSS-paikannuslaite. Mittauspisteitä otetaan johdeojan lähtöpisteestä talousmetsästä, johon nähden etsitään riittävä korkeusero pintavalutuskentän suuntaan. Johdeoja suunnitellaan yleensä siten, että maanpinnankorkeus suoalueen yläpuolisessa talousmetsässä on 40 cm korkeammalla kuin johdeojan päätepisteessä. Maastokäynnillä varmistetaan myös veden virtausreitit, sillä paikkatietopohjainen virtausverkko ja sen mukaan mallinnettu valuma-alue voivat sisältää virheitä. Myös luontaiset vedenvirtausreitit saattavat olla maastossa havaittavissa.

Tietojen avulla suunnitellaan mistä vesi palautetaan suolle ja mihin johdeoja tai -ojat sijoitetaan. Paikkatietoaineiston ja maastosuunnittelun pohjalta tehdään suunnitelma vedenpalautuksen toteuttamisesta.



Suolle vettä ohjaava johdeoja. Kuva: © Maija Kauppila.

Vedenpalautus suojelusuolle ojien kunnostushankkeen yhteydessä

Vedenpalautus voidaan tehdä ojien kunnostushankkeen yhteydessä. Tällöin suunnitelma laaditaan yhteistyössä Metsähallitus Luontopalveluiden kanssa. Metsähallituksen

asiantuntija arvioi vedenpalautuksen vaikutuksen luontoarvoille, jotka ovat alueen suojelun perustana. Luontoarvoille ei saa aiheutua merkittävää heikennystä.

Oijen kunnostushankkeesta tehtävässä ojitusilmoituksessa kuvataan vesienpalautus, jolloin tieto toimenpiteestä menee myös paikalliselle ELY-keskukselle. Ojasuunnittelija kilpailuttaa hankkeen toteutuksen ja varmistaa, että urakoitsijalla on erikoisolosuhteisiin soveltuva kalusto ja hankkeen toteutuksessa on riittävä työnjohto. Toteutuksen aikana ja sen jälkeen tulee varmistaa, että johdeojat toimivat suunnitelman mukaisesti.

Seurantakäynti vedenpalauttamisen onnistumisen varmistamiseksi tulee tehdä hankkeen toteutusta seuraavana vuonna kasvukauden aikana. Käynnin tarkoituksena on varmistaa tehtyjen toimenpiteiden ja ratkaisujen toimivuus. Seurantakäynnille osallistuu ojasuunnittelija, Metsähallituksen Luontopalveluiden asiantuntija ja metsänomistaja.

Lisätietoa: [Vedenpalautus oijen kunnostushankkeen yhteydessä, Metsäkeskus.](#)

Vedenpalautus suojelusuolle ennallistamishankkeessa

Metsähallitus Luontopalvelut toteuttaa vedenpalautuksia suojelusuon muun ennallistamisen yhteydessä. Vedenpalautus sisällytetään suon ennallistamissuunnitelmaan.

Vedenpalautus voidaan toteuttaa yksityiselle luonnonsuojelualueelle (YSA-alueelle), jolloin Metsähallitus tekee maanomistajan kanssa sopimuksen YSA-alueen luonnonhoidon järjestämisestä.

Kun vedenpalautus toteutetaan Metsähallitus Metsätalouden hallinnassa olevilta valtion mailta suojelualueelle, suunnittelu tehdään Metsätalouden ja Luontopalveluiden yhteistyönä.

Vedenpalautus voidaan myös toteuttaa yksityismaalta suojelualueelle, jolloin Metsähallitus Luontopalvelut ottaa yhteyttä maanomistajaan.

Vedenpalautuksen toteutuksesta seuraavana vuonna tehdään seurantakäynti, jossa todetaan, ovatko toimenpiteet onnistuneet vai tarvitaanko täydentäviä toimenpiteitä. Suon muun ennallistamisen yhteydessä toteutettavat vedenpalautukset eivät todennäköisesti aiheuta vettymishaittaa suojelualueen ulkopuolella.

Vedenpalautus suojelusuolle luonnonhoitohankkeessa

Aloitteen luonnonhoitohankkeesta voi tehdä metsänomistaja tai joku muu taho ottamalla yhteyttä Suomen metsäkeskuksen luonnonhoidon neuvojaan tai asiantuntijaan.

Metsäkeskus suunnittelee alueellisia Kestävän metsätalouden rahoituslain (Kemera) mukaisia luonnonhoitohankkeita, joita se tarjoaa toimijoille toteutettavaksi. Vedenpalautus voidaan sisällyttää kahdella eri tavalla luonnonhoitohankkeisiin:

1. Metsäkeskus suunnittelee vedenpalautuksen liittämisen muuhun alueelliseen luonnonhoitohankkeeseen.
2. Metsäkeskus suunnittelee vedenpalautuksen useammalle vedenpalautuskohteelle, joiden valuma-alueelle tehdään alueellinen suunnittelu. Vedenpalautukset toteutetaan luonnonhoitohankkeina.

Metsäkeskus suunnittelee vedenpalautuksen yhteistyössä Metsähallitus Luontopalveluiden kanssa. Vedenpalautuksen toteuttaa luonnonhoitohankkeessa valittu toimija. Hankkeen toteutuksesta seuraavana vuonna tehdään seurantakäynti Metsäkeskuksen, Metsähallitus Luontopalveluiden, toteuttajan ja maanomistajan kanssa. Maastokäynnillä varmistetaan toteutettujen toimenpiteiden onnistuminen. Mikäli täydentäviä toimenpiteitä tarvitaan, tehdään ne toteutuksesta seuraavana vuonna.

Lisätietoa: [Luonnonhoitohankkeet, Metsäkeskus](#).

Sanasto

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.

Vettyminen

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

Kirjallisuus

1. Sallantaus, T., Nieminen, M., Sarkkola, S., Turunen, J. 2022. Ojittamattomien soiden vaikutus veden laatuun - suon nielut. Vesitalous 2/2022: 19-23.