

# Luonnonmukaiset ratkaisut vesienhoidossa

Kooste hyvistä käytännöistä ja kokemuksista

Hola Lake II -project in 2022-2023



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



OSBY  
KOMMUN





# Sisällys

<b>Aihe</b>	<b>Sivu</b>	<b>Aihe</b>	<b>Sivu</b>
<a href="#">Aluksi</a>	3	<a href="#">Ongelma: Sisäinen kuormitus</a>	18
<a href="#">Järvien kokonaisvaltaisen hoidon kehittäminen</a>	4	<a href="#">Ratkaisu: Hoitokalastus</a>	19
<a href="#">Ongelma: Vesistökuormitus</a>	5	<a href="#">Kokemuksia: Hoitokalastus</a>	20
<a href="#">Ratkaisu: Valuma-alueitoimenpiteet</a>	6	<a href="#">Ratkaisu: Särkikalojen kaupallinen kalastus</a>	21
<a href="#">Kokemuksia: Hövidstorp, Skåne, Ruotsi</a>	7	<a href="#">Kokemuksia: Särkikalojen kaupallinen kalastus</a>	22
<a href="#">Kokemuksia: Traneboda, Skåne, Ruotsi</a>	8	<a href="#">Ongelma: Rantojen umpeenkasvu ja ruovikoituminen</a>	23
<a href="#">Kokemuksia: Flyboda, Skåne, Ruotsi</a>	9	<a href="#">Ratkaisu: Kesäniitot</a>	24
<a href="#">Kokemuksia: Kytyänojan kosteikko ja tulvametsä</a>	10	<a href="#">Ratkaisu: Talviniitot</a>	25
<a href="#">Kokemuksia: Pyyrylän kosteikko</a>	11	<a href="#">Kokemuksia: Niitot</a>	26
<a href="#">Ratkaisu: Ruokosuodatin</a>	12	<a href="#">Ongelma: Vieraslajien leviäminen</a>	27
<a href="#">Kokemuksia: Ruokosuodatin</a>	13	<a href="#">Esimerkki: Isosorsimo (<i>Glyceria maxima</i>)</a>	28
<a href="#">Ratkaisu: Risumaisen puumateriaalin lisääminen</a>	14	<a href="#">Esimerkki: Jättipalsami (<i>Impatiens glandulifera</i>)</a>	29
<a href="#">Kokemuksia: Risumaisen puumateriaalin lisääminen</a>	15	<a href="#">Esimerkki: Jättiputket (<i>Heracleum persicum</i> -ryhmä)</a>	30
<a href="#">Ratkaisu: Kaksitasouoma</a>	16	<a href="#">Esimerkki: Lammikki (<i>Nymphoides peltatum</i>)</a>	31
<a href="#">Kokemuksia: Kaksitasouoma</a>	17	<a href="#">Kiitos yhteistyöstä! Tack för samarbete!</a>	32



# Aluksi

Vesistöillä on valtava taloudellinen, virkistyskäytöllinen ja ekologinen merkitys sekä alueellisesti että yksittäisen ihmisen näkökulmasta. Monet vesistöt kärsivät rehevöitymisestä, joka voi vaikuttaa kielteisesti alueen vetovoimaan. Olemme yhteisessä projektissamme keskittyneet järvien kokonaisvaltaisen hoidon edistämiseen huomioiden sekä vesistöissä että valuma-alueella tehtävät toimet.

Tämä opas on laadittu yleistajuiseksi koosteeksi ongelmista ja niihin räätälöidyistä luonnonmukaisista ratkaisuista vesienhoidossa. Opas ei sisällä kaikkia olemassa olevia vesienhoidon menetelmiä, vaan se on koottu tietopaketiiksi kokemuksista, joita olemme tahoillamme keränneet toteuttaessamme vesienhoidon toimenpiteitä vesistöissä ja niiden valuma-alueilla. Opas on tarkoitettu vesienhoidon luonnonmukaisista ratkaisuista kiinnostuneille toimijoille, päättäjille sekä toimien rahoittajille.

Toimenpiteistä on kuvattu yleisiä suuntaviivoja ja reunaehtoja ja esimerkein on tuotu esiin kokemuksia ja kehittämisajatuksia. Jokaisesta teemasta on linkkejä lisätietoihin ja syvempään materiaaliin siitä kiinnostuneille. Toivomme oppaan toimivan kurkistusikkunana luonnonmukaisiin vesienhoidon ratkaisuihin ja innostavan kokeilemaan.

Opas on laadittu suomeksi ja ruotsiksi osana Hola Lake II -hanketta, joka oli vuosina 2022-2023 toiminut järven kokonaisvaltaisen hoidon yhteistyöhanke Suomessa ja Ruotsissa. Hankkeen tavoitteena oli edistää päijäthämäläisen Vesijärven, uusimaalaisen Hiidenveden ja Enäjärven, satakuntalaisen Köyliönjärven ja varsinais-suomalaisen Yläneenjokivarren sekä skånelaisen Immeln-järven kokonaisvaltaista hoitoa Ruotsissa.

Hanke oli jatkoa vuosina 2017-2019 toimineelle, niin ikään kansainväliselle Leader-hankkeelle, Hola Lake.

Antoisia lukuhetkiä,

*Tekijät*

## **Lisätiedot:**

[HOLA LAKE II – Järvien kokonaisvaltaisen hoidon kehittäminen II - Vesijärvi \(vesijarvi.fi\)](https://vesijarvi.fi)

[Holistic approach in lake restoration II - Project Hola Lake II - Vesijärvi \(vesijarvi.fi\)](https://vesijarvi.fi)



# Järvien kokonaisvaltaisen hoidon kehittäminen

Tehokas järvienhoito on lähes aina yhdistelmä järvessä itsessään ja sen ympärillä olevalla valuma-alueella tehtäviä toimenpiteitä. Järveä ympäröi valuma-alue, jolta järvi saa vetensä joko järveen laskevien uomien tai pintavalunnan kautta.

Järven kuntoon vaikuttaa olennaisesti se, millaista valuma-alueelta tuleva vesi on. Jos järveen laskevat joet, purot ja ojat tuovat mukanaan paljon ravinteita ja kiintoainesta, on tilanteeseen puututtava osana järvikunnostusta. Ravinteet ja kiintoainekas kulkeutuvat järveen veden virtauksen mukana, minkä vuoksi vesien kokonaisvaltainen hallinta valuma-alueella on keskeistä, kun ravinnekuormitusta pyritään hillitsemään. Valuma-alueella voidaan pyrkiä parantamaan veden imeytymistä maaperään ja pienentämään pintavaluntaa, pidättämään vettä ja hidastamaan sen virtausta järviin. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi laskeutusalttailta, kaksitasouomilla ja tulvametsillä tai suodattamalla vedessä olevia ravinteita ja kiintoainesta erilaisilla uomiin sijoitettavilla suodattimilla.

Järvissä itsessään voidaan myös toteuttaa monenlaisia kunnostustoimia, joiden tarkoituksena on useimmiten korjata haittoja, joita ravinteiden ja kiintoaineen, kuten humuksen ja saveksen, kulkeutuminen järveen on aiheuttanut ja aiheuttaa. Järvien pohjaan on usein vuosikymmenten aikana kertynyt mittava ja pitkäaikaisia ongelmia aiheuttava ravinnevarasto, josta osa kiertyy sopivissa oloissa takaisin veteen. Ravinteet tuottavat järvissä tyypillisesti esimerkiksi liikaa levien ja vesikasvien kasvua sekä ravintoverkon särkikalavaltuistumista, joita voidaan pyrkiä torjumaan vesikasvien niitoilla ja hoitokalastuksella. Happikadosta kärsivää järveä voidaan puolestaan elvyttää hapettamalla ja ilmastamalla. Hapetuksella voidaan tähdätä myös fosforin sitomiseen järven pohjalle niin, ettei se pääsisi nousemaan vesipatsaaseen levien ja vesikasvien kasvua mahdollistamaan. Sedimentin ja pohjan läheisen veden tilaa voidaan pyrkiä parantamaan myös antamalla ravinteiden vapautua pohjan läheiseen veteen ja imemällä tuo ravinteikas vesi pois. Tätä alusveden poistoa ja sen suodatusta on viime vuosina tutkittu kunnostusmenetelmänä lupaavin tuloksin.

Ilmastonmuutoksen on ennustettu lyhentävän routajaksoa ja lisäävän talvisateita, mikä lisää vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta. Tilanteeseen varautumiseksi ja vaikutusten torjumiseksi on edistettävä toimenpiteitä sekä valuma-alueella että järvessä. Vain kokonaisvaltaisella kunnostusotteella on mahdollista saavuttaa toivottuja tuloksia. Kokonaisvaltainen kunnostusote vaatii paljon resursseja ja sen edistäminen onnistuu vain laajassa yhteistyössä alueen toimijoiden kanssa. Ilman maa- ja vesialueiden omistajien myötävaikutusta toimenpiteitä ei ole mahdollista toteuttaa.





## Ongelma: **Vesistökuormitus**

Järviin tulee ravinteita ja kiintoainesta huuhtoumana sitä ympäröivältä valuma-alueelta. Järvet saavat ravinteita myös pohjavesien kautta tai ilmaperäisenä laskeumana. Osa ravinnekuormituksesta on luonnollista huuhtoumaa. Ihmisen erilaiset toimet valuma-alueella kuitenkin lisäävät merkittävästi ravinteiden ja kiintoaineen huuhtoutumista vesistöihin.

Kun soita, metsämaata tai peltoja ojitetaan, alueen vesitalous muuttuu. Sadevedet johdetaan ojia myöten nopeasti jokiin ja järviin. Ojituksilla voi olla vaikutusta myös pohjaveden pinnan tasoon. Kun metsä hakataan tai kasvillisuus poistetaan, kasvit eivät enää sido vettä ja ravinteita. Lisäksi maaperä altistuu eroosiolle. Eroosiota tapahtuu myös itse ojissa, sitä enemmän, mitä jyrkempireunaisia ne ovat. Kun vedet johdetaan nopeasti uomaverkostoon, lisääntynyt virtaama altistaa uomat eroosiolle. Metsätalous ja peltoviljely ovat tyypillisiä syitä ravinne- ja kiintoainekuorman lisääntymiselle. Kuormitusta syntyy myös kotieläintiloilla lannan käsittelystä. Kunnallisen viemäroinnin ulkopuolella olevat asumukset ja kesämökkit aiheuttavat hajajätevesien kuormitusta vesistöihin. Hulevedet puolestaan ovat rakennettujen alueiden päällystetyiltä pinnoilta huuhtoutuvaa, usein hyvin likaista sadevettä.

Hajakuormitus on edellä mainituista, hyvin erilaisista lähteistä eri puolilta valuma-aluetta tulevaa kuormitusta. Pistekuormitus puolestaan on tunnetusta päästölähteestä, kuten esimerkiksi tehtaasta tai asutuskeskuksen jätevedenkäsittelylaitoksesta tuleva kuormitus. Pistekuormitusta voidaan saada jätevesien käsittelyllä merkittävästi vähennettyä, mutta hajakuormituksen torjunta on vaikeampaa.

Valuma-alueelta tuleva ravinne-, etenkin typen ja fosforin, kuormitus, aiheuttavat järvien rehevöitymistä. Tämä näkyy esimerkiksi sinileväkukintojen lisääntymisenä. Huuhtoutuvan aineksen laatu riippuu valuma-alueen maaperästä. Kivennäismailla eroosio tuo järveen karkeampaa tai hyvinkin hienoa saviainesta, joka samentaa vettä ja jopa mataloittaa jokisuuta. Turvemaiden ojitukset puolestaan lisäävät järviin huuhtoutuvan humuksen määrää. Humusaineet lisäävät hapen kulutusta vesistöissä ja tummentavat vettä, mikä vaikuttaa järven näkösyvyyteen ja lämpötilaolosuhteisiin. Tällaisessa vedessä voi olla mukana myös paljon rautaa. Tummavetisessä tai hyvin pitkälle rehevöityneessä järvessä biologinen monimuotoisuus laskee.

Linkkejä lisätietoihin:

- [Rehevöittävä kuormitus | Vesi.fi](#)

- [Waterchain Handbook – WaterChain](#) (Waterchain –hankkeen käsikirja ravinteiden hallinnasta)



# Ratkaisu:

## Valuma-alue-toimenpiteet

Valuma-alueella voidaan toteuttaa monenlaisia ratkaisuja, joiden tarkoitus on vähentää kuormitusta. Erilaisten vesiensuojelurakenteiden ja suodattimien avulla voidaan pyrkiä hillitsemään jo liikkeelle lähtenyttä kuormitusta. Tehokkaimpia ovat kuitenkin keinot, joilla estetään kuormituksen syntyminen. Tällaisia keinoja ovat turve- ja metsämailla esimerkiksi soiden ennallistaminen, sekä maataloudessa maan rakenteesta ja kasvukunnosta huolehtiminen, minkä edellytyksenä usein on toimiva vesitalous.

### Vesiensuojelurakenteet

Vesistöjen valuma-alueella voidaan toteuttaa toimenpiteitä, joiden avulla voidaan pidättää vettä ja samanaikaisesti lisätä luonnon monimuotoisuutta. Valuma-alueelle voidaan perustaa kosteikkoja, laskeutusaltaita, pohjapatoja tai muita rakenteita, jotka osaltaan pidättävät valumavesien mukana kulkeutuvaa kiintoainesta ja ravinteita. Lisäksi ne turvaavat mm. pohjaveden muodostumista ja vähentävät tulvariskiä alapuolisella valuma-alueella. Turvemaiden kosteikoilla on havaittu raudan ja humuksen muodostamien niukkaliukoisten yhdisteiden hajotuksen lisääntyvän mahdollisesti auringonvalon vaikutuksesta.

Mutkittileva uoma ja tulva-alueet hidastavat veden virtausta ja vähentävät tulvimista valuma-alueen alaosissa. Tulvametsien on todettu lisäävän monimuotoisuutta. Kivien, soran ja puuaineksen lisäyksen on havaittu lisäävän veden happipitoisuutta ja tarjoavan monimuotoista elinympäristöä vesieliöstölle. Uoman reunojen tasoitus vähentää eroosion riskiä. Reunavyöhykkeen lehtipuut parantavat eliöiden elinympäristöä.

### Rakentaminen

Valuma-alue-toimenpiteiden suunnittelu ja rakentaminen on aina tapauskohtaista. Mitä suurempi vettä pidättävä rakenne on suhteessa valuma-alueen kokoon, sitä tehokkaammin se voi toimia. Paikalliset olosuhteet, maanmuodot, maan käyttö ja kuivatusolot sekä maanomistus ratkaisevat sen, millainen rakenne on toteuttamiskelpoinen.

### Lisätietoja:

[Kosteikko.fi](#)

[Maa- ja metsätalouden vesienhallinta | Vesi.fi](#)

[Valuma-alueen kunnostus | Vesi.fi](#)

[Maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistekniikat -WaterChain parhaat käytännöt](#)





# Kokemuksia: Hövidstorp, Skåne, Ruotsi

Daniel Bergman, ruotsalaisen Osbyn kunnan tulisielu, on perustanut kaikkiaan viisi kosteikkoa perheensä maille.

Hövidstorpin kosteikko on kooltaan 4,5 ha ja se on perustettu vuonna 2019 metsäalueelle, jossa oli kuolemallaan oleva istutettu kuusikko.

Kosteikon keskellä sijaitseva saari on rakennettu niin, että se ulottuu vain muutaman sentin säännöstellyn vedenpinnan yläpuolelle. Tällä tavalla sorsalinnuille tarjotaan suojaisa alue.

Kosteikon ympäriltä on poistettu kuusia, jolloin ravinteita sitova puusto kuten paju ja muut lehtipuut ovat saaneet paremmin valoa. Reunavyöhykkeille on kylvetty lukuisia erilaisia ketokasveja, jotka ovat houkuttelleet kirjavan joukon kimalaisia, perhosia sekä mehiläisiä.

## Havaintoja

Heti kosteikon perustamisvuonna vuosikymmeniä sitten alueelta hävinneet lintulajit, kuten töyhtöhyppä (*Vanellus vanellus*), palasivat alueelle. Muita merkittävästi runsastuneita lajeja alueella ovat laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) ja kurki (*Grus grus*).

Nisäkkäät kuten täpläkauris (*Dama dama*), susi (*Canis lupus*), ilves (*Lynx lynx*) ja saukko (*Lutra lutra*) ovat löytäneet myös tämän vesialueen.

Isojärvisimpukka (*Anodonta cygnea*) on asettunut kosteikkoon.

Veden laadun parantaminen vie kuitenkin aikansa, kun turvemaakerroksia on kaivettu ja myllerretty. Veden väri on aluksi noussut kosteikossa.

## Lisätietoja:

Projektin raportti (SV): [En studie av fyra anlagda våtmarker uppströms sjön Immeln](#)

Katso Danielin 18 min video kosteikon perustamisesta (SV): [Våtmark – från dröm till verklighet](#)





# Kokemuksia: Traneboda, Skåne, Ruotsi

Tranebodan alueelle toteutettiin Leader-projektissa yhdeksän erilaista ympäristöä parantavaa toimenpidettä, muun muuassa:

**Kosteikko:** Pienen järven muodossa oleva kosteikko perustettiin parantamaan hyvinkin ruskeavetisen Ekeshultsån joen vettä. Kosteikko toimii puskurina suurten virtaamien aikoihin, mikä vähentää tulvariskiä sekä eroosiota alajuoksulla. Veden virtausnopeus pienenee ja sen seurauksena kiintoaine sedimentoituu.

**Haarautumisalueet:** Haarautumisalueella jokiuoma on jaettu kolmeen haaraan, jotka on suunniteltu niin, etteivät ne pääse kuivumaan pienen virtaaman aikaan. Haarautumisalueet toimivat kalojen kasvupaikkoina. Optimaalisella haarautumisalueella on virtaavaa vettä ja isoja kiviä, rannoilla puunjuuria ja pensaita ja pohjassa kaatuneita puita sekä kutusoraa.

**Reunaloivennus:** Korkeat jyrkät jokipenkat ovat huono asia. Joenpenkan kaltevuuden tulisi olla vähintään 1:4. Reunaloivennus on kustannustehokas toimenpide, jolla on useita positiivisia vaikutuksia. Suurten virtaamien aikaan veden virtausnopeus hidastuu. Samalla tulvariski alajuoksulla pienenee ja sedimentin kulkeutuminen vähenee veden noustessa kasvittuneille alueille. Kiintoainetta sedimentoituu joen penkoille ja kasvillisuus kerää ravinteita. Myös luonnon monimuotoisuus lisääntyy, kun mikrohabitaatteja muodostuu penkoille vesistön ja metsän väliin.

## Havainnot

Vuosi sen jälkeen, kun haarautumisalueet Tranebodassa oli perustettu, virtavästäräkki (*Motacilla cinerea*) ja saukko (*Lutra lutra*) ilmestyivät alueelle.

Veden väriluku, sekä liuenneen raudan ja orgaanisen aineen (DOC) pitoisuudet laskivat merkittävästi kosteikossa kymmenen vuotta kosteikon perustamisen jälkeen kesäaikana tehdyissä mittauksissa. Yksi selitys tähän on se, että auringon UV-valo hajottaa ruskeita, ojitetuilta turvemailta peräisin olevia rauta-humuskomplekseja. Kosteikkoon on muodostunut tiheää kasvillisuutta sekä veden pinnan ylä- että alapuolelle. Kasvillisuus pystyy ottamaan vedestä talteen liuenneita ravinteita.

Tämä kosteikko on alueella toteutetuista rakenteista vanhin eikä se ole rakenteeltaan optimaalinen kosteikoksi. Sen toimivuuden seurantalulokset ovat toistaiseksi olleet parhaimmat, mikä viittaa siihen, että kestää useita vuosia ennen kuin rakenteiden toiminta vakiintuu parhaimmalle tasolle.





# Kokemuksia: Flyboda, Skåne, Ruotsi

Flybodassa, pohjoisessa Skånessa, on ennallistettu osittain aikaisemmin suoristettu ja perattu Tommebodaån-joki sekä aikaisemmista ojituksista kärsinyt järvi.

Jokiuoma on palautettu aiempaan mutkitteluvaan muotoonsa. Rakentamisen yhteydessä on perustettu kaksi kosteikkoa, jotka toimivat tulvatasanteena sekä tarjoavat levähtämisalueita mm. taimenelle.

Alueen yksityinen maanomistaja Daniel Bergman on käynnistänyt ja toteuttanut projektin, jonka ansiosta järvi ja mutkitteluva joki ovat palanneet hänen perheensä maille.

## Havainnot:

Kosteikko valmistui joulukuussa 2022. Projekti perustui kokemuksiin aikaisemmin rakennetuista kosteikoista.

Jo heti ensimmäisen vuoden aikana kosteikon valmistumisen jälkeen havaittiin alueelle useita uusia lajeja kuten liro (*Tringa glareola*), pikkutylli (*Charadrius dubius*), kurki (*Grus grus*) ja töyhtöhyppä (*Vanellus vanellus*).

Odotamme mielenkiinnolla mitä toimenpiteiden tulokset tulevat olemaan tulvaisuudessa.

## Lisätietoja:

Katso Danielin 10 min video Flybodan kosteikkoalueesta (SV): [Våtmark mötet mellan land och vatten](#)





# Kokemuksia: Kytyänojan kosteikko ja tulvametsä

## Kohteen perustiedot

Kytyänojan laskeutusallas sijaitsee Vesijärven Myllyojan valuma-alueella Kytyänojassa Hollolan ja Asikkalan rajalla. Se on 1990-luvulla alun perin kasteluvesialtaaksi rakennettu noin hehtaarin kokoinen allas. Altaan yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala on 690 ha ja peltoprosentti 41 %. Alueella on lähinnä savi- ja hiesumaita. Etenkin rankkasateilla altaaseen tuleva vesi voi olla hyvinkin sameaa. Kasvillisuus painottuu altaan alkuosaan, sillä loppuosa on varsin syvä (2,5 m). Altaan alaosassa on munkkipato, joka mahdollistaa veden pinnankorkeuden säätelyn sekä altaan tyhjentämisen huoltotoimia varten. Altaan tulouomaan rakennettiin loppukesällä 2018 kolme pohjapatoa hidastamaan virtausnopeutta. Alin pato muodostaa noin 0,3 ha kokoisin tulvametsäalueen, jonne vesi nousee ylivirtaamien aikaan. Pohjapatosarjan tavoite on tehostaa kohteen vesienhoidollisia ominaisuuksia ehkäisemällä eroosiota ja laskeuttamalla Kytyänojassa kulkevaa kiintoainesta. Tulvametsän tavoite on myös lisätä luonnon monimuotoisuutta.

## Kunnostukset

Munkkipato kunnostettiin vuonna 2016 uusimalla vaurioitunut putki. Samalla altaasta poistettiin kaikkiaan noin 4000 kiintokuutiota sinne vuosien saatossa kertynyttä kiintoainesta. Ennen kunnostusta allas oli täynnä limaskaa sekä sorsansammalta, ja altaan vesi oli kasvuston alla hapetonta. Vesinäytteiden perusteelta pohjalta vapautui fosforia. Kunnostuksen jälkeen altaan toimintaa haluttiin edelleen tehostaa, ja altaan yläpuolelle muodostettiin pohjapatosarjan avulla tulvametsä loppukesällä 2018.

## Toiminta

Altaan toimintaa on seurattu sen ylä- ja alapuolelta otettavin vesinäyttein vuosina 2017-2018 sekä 2022-2023. Tulosten tulkintaa haastaa viipymä – näytteet voivat edustaa kuormitustapahtuman eri vaiheita, joko sen alkua (jolloin kuormitus näkyy vasta yläpuolisissa näytteissä) tai loppuosaa (jolloin yläpuolella tilanne on ohi, mutta altaasta vielä purkautuu kiintoainesta kuormitustapahtumasta). Vuosina 2017 ja 2018 altaaseen sitoutui kuitenkin selvästi fosfaattifosforia, etenkin alku- ja keskikesällä. Sen sijaan kiintoaines- tai typpipitoisuuksissa eroja ei juuri havaittu. Vuosina 2022 ja 2023 tulokset fosforin osalta eivät olleet enää niin selvät, mutta kiintoaineessa havaittiin laskua etenkin vuonna 2023. Kaikkina tutkimusvuosina havaittiin laskua johtokyvyssä ja nousua lämpötilassa. Kosteikkoaltaissa veden lämpötila tyypillisesti nousee kesäisin.

## Lisätietoja

- PyhäVesi-hanke ([Seurantaraportti 2017-2018](#); [Valuma-alueetimet-raportti](#)), Hola Lake II -hankeraportti





# Kokemuksia: Pyyrylän kosteikko

## Kohteen perustiedot

Vuonna 2013 rakennettu Pyyrylän kosteikko sijaitsee Vesijärven Haritunjoen valuma-alueella Ruokosuonojassa Asikkalassa. Se koostuu kolmesta varsin matalasta altaasta ja niissä olevista saarista. Altaiden välissä on kivipadot, jossa on taivutetut rumpuputket. Alin pato on nykyisellään kivipato, jossa on padon ulkopuolinen munkki. Niiden avulla altaiden vesipintaa voidaan säätää ja tarvittaessa tyhjentää huoltotoimia varten. Suojakaistoineen kosteikkoalueen pinta-ala on noin 2 ha. Kosteikon yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala on 690 ha, josta noin puolet on peltoa. Alueen maaperä on enimmäkseen hiesumaita. Alueelle purkautuu myös pohjavesiä, kuivina aikoina kosteikkoon tuleva vesi on hyvin kirkasta.

## Kunnostukset

Syyskuussa 2018 altaiden yläosasta poistettiin sinne kertynyttä kiintoainesta. Samalla uusittiin kosteikon huonokuntoinen alin patorakenne kivipadoksi ja säätörakenteeksi tehtiin padon ulkopuolinen munkki. Patorakennetta jouduttiin myöhemmin vielä korjaamaan mm. altaan puolella olleen putken irrotessa liitoksestaan altaan veden laskun yhteydessä. Nyt putki on tuettu paikalleen geoverkolla.

## Toiminta

Myös Pyyrylän kosteikon toimintaa on seurattu sen ylä- ja alapuolelta otettavien vesinäyttein vuosina 2017-2018 sekä 2022-2023. Kiintoaineen ja fosforin osalta tulokset ovat vaihtelevia, mutta tyypeä kosteikkoon vaikuttaisi monesta muusta altaasta poiketen pidättyvän säännöllisesti, etenkin alku- ja keskikesällä. Altaassa on kasvillisuuden lisäksi ajoittain myös rihmamaisia leviä ja pH:kin on ajoittain noussut kertoen aktiivisesta tuotannosta. Näinä aikoina myös ravinteiden pidättymistä on tapahtunut.

## Lisätietoja

- PyhäVesi-hanke ([Seurantaraaportti 2017-2018](#); [Valuma-alueetimet-raportti](#)), Hola Lake II hankeraportti





# Ratkaisu: Ruokosuodatin

## Ruokosuodattimen toimintaperiaate

Ruokosuodatin on kuivasta talvella korjatusta järviruo'osta tehty suodatin ojassa, jonka tarkoitus on pidättää veden mukana kulkevaa kiintoainetta ja ravinteita. Kiintoaineen odotetaan osin pidättyvän suodattimeen mekaanisesti, veden kulkiessa suodatinrakenteen läpi. Ruokojen pinnalle odotetaan myös muodostuvan niin sanottu biofilmi, eli mikrobi- ja leväyhteisö, joka käyttää hyödykseen valumaveden sisältämiä ravinteita.

## Ruokosuodattimen rakentaminen

Ruokosuodattimen rakenne on hyvin yksinkertainen ja helposti muunneltavissa. Ojaan asetellaan pitkittäin ruokonippuja, jotka on tehty sitomalla ruo'ot yhteen narulla. Lisäksi tarvitaan esimerkiksi kivistä ladottu paino ruokojen päälle tai sidos, jotta ruokoniput pysyvät paikoillaan veden virtauksesta huolimatta. Sidos voi olla esimerkiksi ojan pohjaan pystysuunnassa nippujen läpi lyödyt puutapit, joihin on kiinnitetty poikkipuut suodattimen yli. Ojassa virtaavan veden on tarkoitus virrata suodattimen läpi. Niput kannattaa asetella ojan reunoilta keskiosaa korkeammalle ja hieman u-kirjaimen malliseksi myös virtauksen tulosuuntaan nähden. Suodatin on mahdollista toteuttaa kokonaan luonnollisista materiaaleista.

## Suodattimelle soveltuva paikka

Suodatin soveltuu parhaiten suhteellisen pieniin ojiin, jotta suodatin kestää tulva-ajankin virtaukset. Mikäli suodatin rakennetaan leveämpään uomaan, kannattaa se rakentaa paikkaan, jossa virtausnopeus on kohtuullisen hidas. Suodattimen korkeus on valittava niin, että tulva-aikaan osa vedestä mahtuu menemään tarvittaessa suodattimen yli, jotta suodattimen aiheuttama padotusvaikutus ei aiheuta tulvahaittoja suodattimen yläpuolisessa uomastossa.

## Yhteistyötahot tai luvat

Suodattimen rakentamisessa keskeistä on olla yhteydessä paikan maanomistajaan ja tarvittaessa ojitusyhteisöön. Myös paikallista ELY-keskusta on hyvä tiedottaa asiasta. Luonnollisen kaltaisiin puroihin ruokosuodatinta ei välttämättä kannata asentaa, sillä se muodostaa periaatteessa nousuesteen.





# Kokemuksia: Ruokosuodatin

## Ruokosuodatinkokeilu Vesijärvellä 2022-2023

Vesijärvellä rakennettiin syksyllä 2022 suodattimet kolmeen kohteeseen, Kasulahteen laskevaan pelto-ojaan (yläpuolinen valuma-alue 20 ha) sekä Vähäselkään laskevaan Vähäselänojaan (127 ha) ja Raikonojaan (163 ha). Käytetty ruoko oli peräisin Vähäselältä sekä Kasulahdesta. Ruokoa kerättiin jään päältä raivaussahalla niittämällä ja käsin talkootyönä niputtamalla. Talvella 2023 käytössä oli niputtava niittokone. Suodattimien rakentamisesta ja huollosta vastasi Luonnollisesti Osuuskunta.

### Suodattimien kesto ja huoltotoimenpiteet

Suodattimet kestivät hyvin kasassa talven yli. Keväällä suodattimien etureunaan oli kasaantunut varsin paljon karkeaa kiintoainesta. Talven aikana suodattimet painuivat hieman kasaan, minkä vuoksi niiden päälle lisättiin kesällä uutta ruokoa ja kiinnitykset tarkistettiin. Kesällä kuivaan aikaan vesipinta ojissa oli hyvin alhainen. Vesi etsi mahdollisesti oikovirtauksen suodattimen ali. Tämän vuoksi suodattimet purettiin syksyllä 2023 ja kasattiin uudelleen. Havaittiin, että suodattimien alimmat ruokoniput olivat jo varsin tummia ja heikentyneitä. Nipuissa käytetty sisälaru oli lähes maaton. Koska korret katkeilivat helposti, materiaalin nostaminen pois ojasta oli vaikeaa. Nippujen välissä näkyi suodattimeen kertynyttä kiintoainesta.

### Suodattimien pidätkyky

Suodattimien toimintaa seurattiin tiiviisti suodattimien ylä- ja alapuolelta otetuilla vesinäytteillä. Alkuvaiheessa Raikonojan suodattimeen näytti pidättyvän kiintoainesta. Myöhemmin tulokset eivät osoittaneet kiintoaineen tai ravinteiden pidättymistä. Kesäaikana vesipinnan ollessa alhainen ruokoniput olivat pääosin kuiviltaan, mikä mahdollisesti häytti biofilmin muodostumista. Lisäksi mahdollinen oikovirtaus suodattimen alitse saattoi vaikuttaa tuloksiin.

### Parannustoimenpiteitä

Suodattimien ylä- ja alapuolelle rakennettiin pienet vaneri- tai kivipadot (myös hiekkasäkit mahdollisia), jotta ruo'ot olisivat jatkuvasti veden alla ja oikovirtaus padon ali estettäisiin. Suodattimen alle asennettiin kanaverkkoa, jotta seuraavan huollon yhteydessä ruokoniput olisi helpompi nostaa pois ojan pohjalta. Vähäselänojaan rakennettiin vielä toinen suodatin edellisen perään, jotta toiminta tehostuisi.

### Lisätietoja

- Hola Lake II (Ruokosuodatinraportti, valmis alkuvuodesta 2024)





# Ratkaisu:

## Risumaisen puumateriaalin lisääminen

### Mitä on tehty?

Veteen (kosteikkoaltaisiin, ojiin tms.) lisätyn puumateriaalin on arvioitu hidastavan virtausnopeutta, sitovan ravinteita ja monimuotoistavan pieneliöstöä siellä, missä materiaali pysyy veden alla, mutta valaistussa kerroksessa. Havupuut (kuusi ja mänty) on havaittu tehokkaammaksi biofilmin kasvualustaksi kuin lehtipuut. Havupuuaines myös ylläpitää lajirikkaampaa ja runsaampaa pohjaeläinlajistoa. Rakenteiden tehon on havaittu olevan verrannollinen vedenalaisen rakenteen pinta-alaan. Aiemmissa kokeiluhankkeissa on käytetty ensisijaisesti oksattomia rankoja niputettuina. Oksien, erimittaisten rankojen ja poikittaisten rankojen on todettu lisäävän nippujen tehollista pinta-alaa. Mitoitusohjeena on ollut tavoitteellinen rankojen kokonaispinta-ala noin 1 neliometri laskeutusaltaan vesikuutiota kohden.

### Kokeilun kuvaus

Vesijärven valuma-alueella kahteen soveltuvaan kosteikkomaiseen altaaseen on lisätty risumaista puumateriaalia, jotta saataisiin maksimoitua vedenalaisen kasvuston tarttumapinta-ala. Kokeilua varten kerättiin käytöstä poistettuja joulukuusia yhteistyössä yhden kyläyhdistyksen ja Hollolan kunnan kanssa mm. somekampanjan avulla. Kuuset saivat kuivua ja tiputtaa neulasensa keräyspaikalla. Risumainen puumateriaali sijoitettiin valittuihin kosteikkoihin erikseen rakennetuissa kehikoissa, jotka ankkuroitiin pohjaan painojen avulla. Tavoitteena on, että kosteikon vesi virtaa kehikon läpi. Kokeilussa seurataan puumateriaalin lisäyksen vaikutusta vedenlaatuun. Lisäksi on otettu näytteet pintaan kertyneen biofilmin pohjaeläimistöstä.

### Yhteistyötahot

Kosteikon maanomistaja, urakoitsija kehikoiden toteuttamiseen ja asentamiseen, seurannan suunnittelu ja toteutus. Materiaalin keruu yhteistyössä esim. asukasyhdistyksen, kuusikauppiaiden tai kunnan kanssa. Väliaikaistilat säilytykseen keruun ja asennuksen välillä (asukasyhdistyksen ranta, kunnan varikko)

### Lisätietoja

Linkit: [Hankesivu](#), [PuuMaVesi](#), [PuuValuVesi](#), [Valonian PUUJALKA](#) -hanke





# Kokemuksia: Risumaisen puumateriaalin lisääminen

Kehikot rakennettiin ja lisättiin Myllyojan ja Upilanojan altaisiin heinäkuussa 2023. Jo elokuun alussa Myllyojalla oksien pintaan oli kertynyt selvä vihertävä limamainen pintakasvusto. Lokakuun alussa Myllyojan altaan risuista otettiin näytteet pohjaeläimistön runsauden, biomassan ja lajiston selvittämiseksi.

## Toimivuudesta

Puumateriaalia sisältävistä altaista on otettu vesinäytteitä kahden viikon välein kesällä 2023. Tuloksissa ei ole havaittavissa merkittävää vaikutusta vedenlaatuun.

Myllyojan altaan oksista otettujen pohjaeläinnäytteiden perusteella oksat kuitenkin toimivat vesien hyönteislajiston elinympäristönä ja siten lisäävät muuten monotonisen altaan biologista monimuotoisuutta.

## Havaittuja haasteita

Upilanojassa kuusikehikot asennettiin allasketjun ylimpänä sijaitsevaan syvähköön laskeutusaltaaseen. Altaaseen kasvoi kesän aikana tiheä ristilimaskakasvusto (*Lemna trisulca*), joka käytännössä on estänyt valon pääsyn altaaseen ja risujen pinnalle ei ole kertynyt lainkaan silmin havaittavaa kasvustoa. Ristilimaskan vaikutusta ei osattu ennakoida kohdetta valitessa. Tulva-aikaan Upilanojan altaalla vedenpinta myös nousi noin puoli metriä kehikoiden ylle. Tämän vuoksi eliöstönäytteitä ei päästy ottamaan.

## Kehitysideoita

Kokeilua on tarkoitus laajentaa lisäämällä puuaineksen määrää suhteessa altaan ja sen valuma-alueen kokoon ja näin selvittää, voidaanko puumaisen materiaalin määrän lisäämisellä saada vaikutusta vedenlaatuun. Kehikoilla tai puumateriaalilla ei ole ainakaan ensimmäisten kuukausien aikana havaittu haittavaikutuksia, kuten padotusta, kohdealtaissa.

Upilanojan kohteella tulisi pohtia ristilimaskakasvuston poistoa esim. haraamalla tai kehikoiden muokkaamista kelluvaksi rakenteeksi, jotta rakenne pysyisi pinnassa vedenpinnan korkeuden vaihtelusta huolimatta.

## Lisätietoja

[Vaikuttavuutta vesienhoidon toimenpiteisiin –hankesivu](#) (raportti kokeilusta valmistuu loppuvuodesta 2024)





# Ratkaisu: **Kaksitasouoma**

Kaksitasouoma koostuu syvemmästä pääuomasta sekä sen toisella tai molemmilla puolilla olevista tulvatasanteista (yksipuolinen tai kaksipuolinen kaksitasouoma). Joen tai puron tulviessa vesi nousee kapeasta uomasta tulvatasanteille. Tämä rakenne jäljittelee luontaisia puroja ja on näin eroosiota paremmin kestävä ratkaisu. Oikein toteutettuna kaksitasouoma on perinteistä kapeaa uomaa vähemmän huoltoa vaativa vaihtoehto. Eroosion eston lisäksi kaksitasouoman tulvatasanteen kasvillisuus kerää kiintoainesta, sitoo ravinteita ja lisää monimuotoisuutta.

## **Toteutus**

Kaksitasouomaa perustettaessa tulee ensiksi selvittää uoman omistajuussuhteet. Jos uoma kuuluu ojitussyhteisön piiriin, on toimenpiteistä sovittava yhteisesti. Usein ojitussyhteisö ei ole ollut aikoihin aktiivinen, joten se on ensin aktivoitava. Suunnittelussa on selvitettävä, mitä tavoitetta kaksitasouomalla tavoitetaan: reunaeroosion vähentämistä, paikallisen tulvimisen ehkäisemistä tai tehostetumpaa vedenpuhdistusta.

Lisäksi on huomioitava, ettei kaksitasouoma sovi kaikkiin kohteisiin, esimerkiksi maaperän takia. Nämä kaikki vaikuttavat kaksitasouoman muotoiluun ja sen sijoittamiseen maastossa. Suunnittelussa on hyvä käyttää asiantuntijaa, jotta saadaan kaksitasouomasta toivotut hyödyt irti.

Kaksitasouomassa kasvillisuuden annetaan kehittyä häiriöttä, mutta se kannattaa aika-ajoin, esim. 3-5 vuoden välein, niittää.

## **Lisätietoja**

Vesientila.fi - kaksitasouoma ([FI](#) / [SV](#))





# Kokemuksia: **Kaksitasouoma**

Vihtijokeen laskevan Maasojan valuma-alueelle rakennettiin kaksitasouoma vuonna 2022. Alueen pellot, joita on 20 % valuma-alueesta, sijaitsevat Maasojan vieressä alavassa jokilaaksossa ja ne olivat kärsineet säännöllisistä tulvista. Valuma-alueella on todettu myös tarvetta metsätalouskuormituksen vähentämiseen. Kaksitasouoma yhdessä monivaikutteisen kosteikon kanssa rakennettiin tammi-helmikuussa 2022.

Siuntion Kahvimaalla sijaitsevan Risupakanjoen varrelle rakennettiin vuonna 2022 kaksitasouomauomakokonaisuus yhdessä luhtakosteikon kanssa. Kaksitasouomat perustettiin toispuoleisina tulvatasanteina. Alue on alavaa, hyvin peltovaltaista ja kärsinyt toistuvista tulvista.

## **Toimivuudesta**

Kokemukset ovat tähän asti olleet pääsääntöisesti hyviä ja tulviminen on vähentynyt jonkin verran Kahvimaan kaksitasouoman viereisillä pelloilla. Molemmat rakenteet ovat kuitenkin uusia eikä esimerkiksi kasvillisuus ole kehittynyt täysin. Kokemuksia tarvitaan pidemmältä ajalta. Vuodet lisäksi vaihtelevat mm. sadannan osalta, joten kokemuksia tarvitaan vuosien välisistä vaihteluista.

## **Havaittuja haasteita**

Kohteiden suunnittelu ja toteutus vaativat rahallisia resursseja sekä aikaa. Rakenteiden kustannukset voivat kohota esimerkiksi liikuteltavien, läjitettävien maamassojen vuoksi korkeammaksi kuin kustannusarviossa on arvioitu.

## **Kehitysideoita**

Kasvittumista voidaan avustaa esimerkiksi kylvämällä siemeniä.







## Ongelma: **Sisäinen kuormitus**

Monissa voimakkaasti ulkokuormitteisissa järvissä on ajansaatossa sedimentoitunut ravinteita, jotka eri mekanismien vaikutuksesta vapautuvat vesipatsaaseen perustuottajien käyttöön aiheuttaen sisäistä kuormitusta.

Rehevöityneissä järvissä on voimakas perustuotanto ja paljon orgaanista ainesta, joka hajotessaan kuluttaa alusvedestä ja sedimentistä happea ja aikaansaa erityisesti sedimentoituneen fosforin vapautumista takaisin vesipatsaaseen. Näin käy usein etenkin pitkän talven jälkeen kevään kynnyksellä ja loppukesästä veden ollessa lämmintä. Veden lämpötilan nousu paitsi voimistaa kerrostuneisuutta syvännealueilla estäen hapen liukenemistä alusveteen myös kiihdyttää matalilla alueilla orgaanisen aineksen hajotusta, joka tehokkaasti vapauttaa ravinteita takaisin kiertoon.

Sisäkuormitteisen, rehevöityneen järven kalasto on särkikalavaltainen ja petokalojen ja saaliskalojen suhde on pienentynyt. Runsaat särkikalakannat ovat erityisen aktiivisia kesäaikaan, jolloin ne syövät tehokkaasti eläinplanktonia aiheuttaen ravintoketjun vinoutumista ja levien runsastumista. Osa särkikaloista etsii aktiivisesti pohjaeläinravintoa pölyttäen sedimenttiä ja vapauttaen ravinteita vesipatsaaseen. Kalojen aineenvaihdunta on kiivainta kesäaikaan, jolloin ne myös erittävät tehokkaasti ravinteita takaisin levien käyttöön.

Sisäistä kuormitusta aiheuttaa matalilla alueilla myös voimakas tuuli, joka osaltaan pölyttää pohjasedimenttiä. Sinilevävaltaisissa järvissä on vähän uposkasvillisuutta, jolla olisi kyky sitoa sedimenttiä ja estää tuulen vaikutusta. Uposkasvillisuuden vähyyden lisäksi vähentää eläinplanktonin ja petokalojen suojapaikkoja muuttaen ravintoketjun toimintaa ja heikentäen eläinplanktonin ja petokalojen saalistuskykyä. Toisaalta rehevöityneissä järvissä on usein suuria määriä ilmaversoisia ja kelluslehtisiä vesikasveja (kuten järviruoko ja ulpukka), jotka hajotessaan kuluttavat happea ja vapauttavat ravinteita vesipatsaaseen.



# Ratkaisu: Hoitokalastus

Menetelmässä särkikalaja poistokalastetaan, mikä vähentää kalojen ravinteiden erityistä, pohjan pölytystä ja lisää petokalojen suhteellista osuutta vesiekosysteemissä sekä eläinplanktonin määrää ja keskikokoa. Menetelmä poistaa myös ravinteita järvestä; esim. yksi kilo särkisärkikalaa sisältää 7-8 g fosforia.

## Hoitokalastusmenetelmät

Hoitokalastusta tehdään yleisimmin syksyisin ja talvisin nuottaamalla, kun kalat ovat parveutuneet syvänteisiin. Keväinen rysäpyynti särkikalajien kutuaikaan on usein tehokasta, ja samoin syksyisin voi rysäpyynti olla tehokasta kalojen liikkua aktiivisesti matalilla ranta-alueilla. Katiskakalastus on myös hyvä keino särkikalajien pyyntiin, ja se on helppo kalastusmuoto mökkiläisille ja kotitarvekalastajille. Särkikalaja voi toisinaan, mm. syksyisin vesilintujen parveuduttua ja vesikasvillisuuden laottua, pakkautua ojiin, joista niitä voidaan pyytää pieneltä alalta jopa haaveilla.

## Saalis määrät

Tavallisesti hoitokalastus aloitetaan vähintään kolme vuotta kestäväällä tehokalastusvaiheella, jonka aikana särkikalakannat pyritään romahduttamaan riittävän alas. Poistotavoitetta voidaan arvioida järven fosforipitoisuuden mukaan. Tehokalastuksen jälkeen on sitouduttava maltillisempaan ylläpitohoitokalastukseen, jota on tehtävä käytännössä vuosittain, mikäli ulkoinen ravinne- ja kiintoainekuormitus ovat liian suuria.

## Petokalakannan vahvistaminen

Petokalakantojen vahvistaminen on tärkeä hoitokalastuksen tukitoimi. Hyvä petokalakanta pitää luonnollisesti järven särkikalastoa tasapainossa käyttämällä särkikalaa ravinnokseen. Erityisesti hauki on ainoita isomman särkikalajien luontaisia saalistajia. Toimenpiteitä petokalakannan vahvistamiseksi voivat olla kalastuksen säätely (esim. ala- ja ylämitta, kuturahoitus tai pyydysrajoitukset), lisääntymisaluiden rakentaminen ja kunnostaminen (esim. haukikosteikot ja ruovikkoon kaivettavat allikot) tai petokalaistutukset.

## Lisätietoja:

Vesientila.fi - hoitokalastus ja tarinakartta (LUVY) ([FI](#) / [SV](#))

Haukitehdas (Suomen Vapaa-ajan kalastajat) ([FI](#))





# Kokemuksia: Hoitokalastus

## Ostopalveluna tehtävä hoitokalastus

*Vihdin Enäjärvellä* aloitettiin vuonna 2022 Enäjärven tehokalastus, jossa tavoitteena oli poistaa 150 kg/ha särkikalaa vuodessa. Pyyntimenetelminä käytettiin useampaa menetelmää: syys- ja talvinuottaukset sekä kevään ja syksyn rysäpyynnit. Yhteistyöstä paikallisen vesiensuojeluyhdistyksen kanssa on ollut suuri etu hoitokalastuksen koordinoinnissa. Enäjärveltä saatiin kalastettua heti ensimmäisenä vuonna yli 110 000 kg särkikalaa, mikä tekee 220 kg/ha. Heti ensimmäisenä kesänä oli vedenlaadussa nähtävissä positiivisia muutoksia.

*Kirkkonummen Kaljärvellä* on kalastettu syysnuottaamalla neljän vuoden ajan noin 100 kg/ha/v. Kalastonrakenne on muuttunut parempaan suuntaa: särkikalojen biomassa on vähentynyt ja ahventen suhteellinen osuus kasvanut. Järven ravinnepitoisuuksien vuodenaikaisvaihtelu on tasaantunut ja levämäärät jatkaneet laskuaan.

Matalalla ja hyvin rehevällä *Kirkkonummen Heparilla* toteutettiin kolmivuotinen tehokalastus monia eri pyyntimenetelmiä yhdistäen. Tavoite oli poistaa vuosittain noin 120 kg/ha, mutta poistotaso jäi noin 80 kiloon hehtaaria kohti. Tehokalastuksella ei ollut myönteisiä vedenlaatuvaikutuksia.

## Paikallisesti toteutettu hoitokalastus

Särkikalojen katiskakalastus, mutta varsinkin särkikalojen kotitarvekäyttö ovat herättäneet kiinnostusta. Itse kalastukseen ei ole välttämättä resursseja tai kiinnostusta. Katiskakalastus vaatii itse katiskan, luvat ja pääsyn vesille (rannasta tai laiturista). Se vaatii myös aikaa, eikä saalis ole taattu. Hoitokalasaaliin hakeminen suoraan rannasta omaan käyttöön on osoittautunut hyväksi keinoksi hankkia raaka-ainetta ja jakaa hoitokalastussaalista hyötykäyttöön. Särkikalojen ruuanlaittokursseille ja käsittelyoppaille on ollut kysyntää.

## Haukikosteikat

Hiidenveden Valkojalle rakennettiin vuonna 2019 haukikosteikko, joka samalla toimii maataloudesta peräisin olevan kuormituksen vähentäjänä. Kosteikkoon tehtiin vanerinen patoratkaisu, joka pitää veden keväisin riittävän korkealla mahdollistan hauen kudun. Vuonna 2022 kosteikolta löydettiin hauen poikasiasia. Siuntion Pickala Golfin kentällä oleva alin vesiallas oli kasvanut umpeen. Altaaseen on yhteys Pikkalanlahden merialueelta, ja sitä hyödyntävät kevätkutuiset kalat lisääntymiseen. Vuonna 2022 uomaan rakennettiin vaneripadotus vedenpinnan säätelyä varten ja samalla poistettiin liika vesikasvillisuus, jotta isommat hauet pääsevät paremmin kudulle.





# Ratkaisu: Särkikalojen kaupallinen kalastus

Särkikalojen kaupallinen pyynti on ratkaisu kalakantojen monipuolisempaan käyttöön ja sillä voitaisiin jopa mahdollisesti huolehtia ylläpitävästä hoitokalastuksesta monissa järvissä. Jos särkikalan kalastuksesta saadaan kaupallisesti kannattavaa, ei hoitokalastusta tarvitse välttämättä enää toteuttaa hankerahalla vaan se toimii markkinavetoisesti. Särkikalojen jalostus on kasvava bisnes Suomessa, ja särkikalojen hyötykäyttö elintarvikkeena on ekologista ja terveellistä. Elintarvikkeiden lisäksi särkikaloista voidaan tehdä myös monia muita jalostustuotteita.

## Toteutus

Särkikalojen kaupallisen pyynnin haasteena ovat monet tuotantoketjun epävarmuuksiin, kuten sesonkiluonteisuuteen, kalojen kokojakaumiin, lajitteluun, logistiikkaan ja lupiin liittyvät haasteet. Alueellisen kalastusinfran puute voi olla kynnyksysymys toiminnan aloittamiselle.

Särkikalojen kaupallisen kalastuksen edistäminen vaatii pohjatyötä ja keskustelua paitsi potentiaalisten elinkeinonharjoittajien kanssa myös kuntien, vesialueen omistajien ja alueellisten HoReCa-sektorin eli hotelli-, ravintola- ja suurtalouskeittiötoimijoiden kesken. Se vaatii myös hyvät pohjatiedot kalakannoista ja vesistöjen tilasta. Särjen kaupalliseen saalispotentialiin liittyen Suomessa on jo tehty selvitystyötä.

Keskustelu kalatalousalueen ja vesialueen omistajien kanssa on tärkeää, jotta kaupallisen pyynnin luvituksesta, käytettävistä pyydyksistä ja pyyntialueista saadaan sovittua. Lisäksi on sovittava, sallitaanko sivusaaliina tulevien petokalojen talteenotto. Perinteisessä hoitokalastuksessa petokalat vapautetaan, jotta petokalojen ja saaliskalojen suhdetta parannetaan. Kuitenkin voi olla, että myös petokalakannat kestävät kaupallista pyyntiä, jolloin särkikalojen kaupallisen pyynnin kannattavuutta saadaan huomattavasti parannettua.

Kaupallisen pyynnin aloittamiseen voi kannustaa kalastusinfran järjestäminen alueelle. Erityisesti kalojen säilytys- ja lajittelutilojen järjestäminen on koettu tärkeäksi.

## Lisätietoja:

[Särkikalojen vastaanottoasema Länsi-Uudellemaalle](#)





# Kokemuksia: **Särkikalojen kaupallinen kalastus**

Länsi-Uudellamaalla särkikalojen kaupallisen pyynnin mahdollisuuksia on selvitetty järjestämällä sidosryhmätilaisuuksia, joihin on kutsuttu kalanjalostajia, kalastajia, kalataloushallinnon edustajia, kuntien edustajia ja vesialueiden omistajia. Lisäksi on teetetty erilliselvitys kalojen vastaanottoaseman perustamisesta Länsi-Uudellemaalle kannattavuuslaskelmineen.

Useissa hankkeissa särkikalojen hyötykäyttönäkökulmaa on tuotu esiin vesienhoidollisena toimena etenkin viestinnässä. Motiivina on ollut parantaa särkikalojen mainetta ja lisätä särkikalojen kysyntää.

Länsi-Uudellamaalla kysyntää särkikalalle selvästi on mm. ravintoloilla ja koulujen ym. laitosten keittiöillä. Tuote tosin tulisi olla vähintään kalamassaa. Toistaiseksi jalostajia, jotka tuottaisivat kalamassaa, ei alueelta löydy.

## **Kehitystarpeita**

- Särkikalatuotteiden maineen ja saatavuuden parantaminen
- Kuntien/kaupunkien sitoutuminen infrastruktuurin rakentamiseen
- Särkikalojen tuotteistaminen ja tuotteiden hinnan kilpailukyvyyn lisääminen







## Ongelma:

# Rantojen umpeenkasvu ja ruovikoituminen

Rannat ovat arvokkaita elinympäristöjä. Ne tarjoavat mm. suoja-, piilo- ja lisääntymispaikkoja eliöstölle, ja ylläpitävät ekosysteemipalveluita ja luonnon monimuotoisuutta.

Rehevöitymisen myötä mm. rantojen umpeenkasvu kiihtyy, sinileväkasvustot lisääntyvät ja kalasto ja eliöstö muuttuvat. Umpeenkasvu ja kasvillisuuden lisääntyminen on osa hidasta, rehevän vesistön luontaista kehitystä. Kun kasvillisuus alkaa lisääntyä ja kasvillisuuden raja työntyä kauemmas rannasta, aletaan puhua umpeenkasvusta. Umpeenkasvu lähtee liikkeelle usein matalilta rannoilta, joissa valo-, virtaus- ja ravinneolosuhteet ovat kasveille otolliset. Kasvillisuuden lisääntyminen usein ylläpitää kasvua, kun kuollut kasvimassa maatuu kasvupaikalle talven myötä ja näin kasvualustan muutokset ylläpitävät kasvillisuuden elinmahdollisuuksia.

Kasvillisuuden esiintyminen itsessään ei ole haitallista ja usein kasvillisuus toimii esimerkiksi ravinteita tuovien ojen ympäristöissä filttereinä. Puiden varjostus pitää olosuhteet ranta-alueilla viileämpinä ja tarjoaa suojaa ja varjopaikkoja vesistöissä ja rannoilla eläville eliöille. Monimuotoisuus elinympäristöjen esiintymiselle on usein myös eliöstölle hyväksi.

### Haitat

Umpeenkasvusta ja ruovikoitumisesta syntyy haittaa mm. vesistöjen virkistyskäytölle ja monimuotoisuudelle. Voimakkaat kasvustot vaikeuttavat uimista ja vesillä liikkumista. Monotoniset ruovikot ja kasvustoalueet heikentävät umpeenkasvaneen alueen monimuotoisuutta, saattavat heikentää linnustollisia arvoja vapaan veden alueiden puuttuessa ja kalastollisia arvoja suojaisten kutualueiden muuttuessa kasvillisuuden valtaamiksi.

### Mistä umpeenkasvu johtuu?

Umpeenkasvua voivat aiheuttaa useat alueella luontaisesti esiintyvät kasvit kuten järviruoko ja osmankäämi tai vieraslajit kuten kanadanvesirutto tai isosorsimo. Jos runsastunut kasvillisuus on pääosin järviruokoa, puhutaan ruovikoitumisesta.

Umpeenkasvu saa usein alkunsa, kun biomassaa alkaa kertyä rannoille, pohjan olosuhteet muuttuvat ja sitä kautta kasvuolosuhteet muuttuvat kasveille otollisiksi. Kasvillisuuden lisääntymiseen vaikuttavat myös muutokset virtausolosuhteissa esim. säännöstelyn myötä. Myös muu ihmistoiminta kuten aallonmurtajat tai muut rakenteet vaikuttavat paikallisesti veden virtausolosuhteisiin ja sitä kautta kasvillisuuden kasvuolosuhteisiin.

Yksi kasvillisuuden kehittymiseen vaikuttava tekijä on rantojen toimintojen muuttuminen. Ennen laidunnettu rantaniitty ei enää olekaan laidunnuksen myötä yhtä avara ja toisaalta aiemmin aktiivisesti käytössä ollut uimaranta saattaa käytön puuttumisen myötä antaa tilaa kasvillisuuden kasvulle. Syitä umpeenkasvulle on siis monta.



# Ratkaisu: Kesäniitot

Umpeenkasvun ja ruovikoitumisen haittoja voidaan poistaa mm. niittämällä kasvustoja. Niittoa voidaan toteuttaa eri vuodenaikoina ja niiden vaikutusmekanismit vaihtelevat ajankohdista riippuen.

Kesällä tapahtuvien niittojen tavoitteena on usein poistaa tai taannuttaa kasvillisuutta. Niiden avulla voidaan myös poistaa kasvillisuuteen sitoutuneita ravinteita. Niittoa voidaan toteutuskohteesta riippuen toteuttaa käsiniittoina tai koneellisesti, jolloin usein käytetään veneen kylkeen kiinnitettävää niittokonetta tai laajempiin niittoihin suunniteltua niittokonetta. Niittokoneita on erilaisia ja laitteesta riippuen niillä voidaan mm. leikata, kerätä, paalata tai murskata niittojätettä jo niittokohteessa. Niittoa toteutetaan sekä niin sanottuina maaniitoina, kun kasvillisuusalue esiintyy maa-alueella, että vedessä tapahtuvana niittona. Kesäniittojen ajankohta riippuu mm. luvituksesta ja alueen suojelutilanteesta. Tehokkainta niitto on, kun se voidaan toistaa samalla alueella useamman kerran kasvukaudella tai useampana kasvukautena. Ravinteiden poiston näkökulmasta tehokkainta poisto on silloin, kun kasvi on vihreä ja se on saavuttanut maksimikasvukokonsa.

## Läjitys

Niittojäte tulee kerätä niittokohteesta ja se tulee esimerkiksi läjittää riittävän etäälle rannasta, jotta niittojäte tai siihen sitoutuneet ravinteet eivät pääse takaisin vesistöön. Niittojätettä voidaan myös hyötykäyttää.

## Hyötykäyttö

Niittojätteellä on useita hyötykäyttökohteita riippuen mm. niitetyn kasvillisuuden määrästä ja niittoaikajankohdasta. Tuoretta niittojätettä voidaan hyödyntää mm. kompostissa tai pellolla maanparannusaineena. Suurista määristä voidaan tuottaa mm. biokaasua tai kasvualustaa tai sitä voidaan käyttää katemateriaalina esimerkiksi marjaviiljelmillä. Ruokomassalla on myös lämpöarvoa, jolloin se soveltuu myös lämmöntuotantoon.

## Yhteistyötahot

Maanomistajat, vesialueen omistajat ja läjityspaikan omistajat sekä urakoitsijat. Koneellisesta niitosta tulee tehdä niittoilmoitus ELY-keskukselle.





# Ratkaisu: Talviniitot

Umpeenkasvun ja ruovikoitumisen haittoja voidaan poistaa mm. niittämällä kasvustoja. Niittoa voidaan toteuttaa eri vuodenaikoina ja niiden vaikutusmekanismit vaihtelevat ajankohdista riippuen.

Talviniitoilla ei tavoitella kasvillisuuteen kertyneiden ravinteiden poistoa, vaan talviniittojen tarkoituksena on usein vähentää keväällä rantoihin kulkeutuvaa tai pohjaan painuvaa ja ruokoturvetta muodostavaa biomassaa. Usein toistettuna, talviniitto saattaa taannuttaa ruovikon kasvua.

## Läjitys

Niittojäte tulee kerätä niittokohteesta ja se tulee esimerkiksi läjittää riittävän etäälle rannasta, jotta niittojäte tai siihen sitoutuneet ravinteet eivät pääse takaisin vesistöön. Niittojätettä voidaan myös hyötykäyttää.

## Hyötykäyttö

Niittojätteellä on useita hyötykäyttökohteita riippuen mm. niitetyn kasvillisuuden määrästä. Talviniittojäte voidaan hyödyntää mm. kompostin ilmavuutta lisäävänä kuivikkeena tai pellolla maanparannusaineena. Suuremmat määrät talviruokoa voidaan hyödyntää myös mm. rakentamisessa esimerkiksi ruokokatoissa tai perinnerakentamisen eristekerroksissa. Vesijärven talviruokoa on mennyt myös viherkattoihin salaojakerrokseksi. Ruokoa voidaan käyttää myös katemateriaalina esimerkiksi marjaviljelmillä. Talvella niitettyä ruokoa voidaan hyödyntää myös ruokosuodattimissa.

## Yhteistyötahot

Maanomistajat, vesialueen omistajat ja läjityspaikan omistajat sekä urakoitsijat. Koneellisesta niitosta tulee tehdä niittoilmoitus ELY-keskukselle.





# Kokemuksia: Niitot

## **Olosuhteet:**

Eriaiset ja muuttuvat olosuhteet vaikuttavat niittojen toteutuksiin. Esimerkiksi talviniittojen yhteydessä jäätilanne ja jäälle muodostuva lumi/loska vaikuttavat niittojen ajankohtaan, menetelmiin ja myös siihen, voidaanko niittoa toteuttaa ollenkaan. Lämpimät kesät puolestaan nostavat vesien lämpötiloja ja heikentävät veden happiolosuhteita. Niittoa tulisi välttää kaikkein kuumimpiin aikoihin. Tuuliolosuhteet vaikuttavat kesäniitoissa niittojen onnistumiseen ja etenkin materiaalin tehokkaaseen keräämiseen pois vedestä.

Niittojen yhteydessä tulisi kiinnittää huomiota myös niitettävään kohteeseen. Onko kohteessa mahdollista kerätä niittojäte ja rantautua. Jokiympäristöissä kuljetusmatkat eivät voi muodostua liian pitkiä ja toisaalta jyrkät penkereet voivat vaikeuttaa kasvimassan keräämistä. Korkean veden aikaan ranta-alueiden ja tiepohjien kestävyys painavan kaluston alla voi olla niittoa rajoittava tekijä.

## **Menetelmiin liittyvät kokemukset:**

Niittotoimenpiteitä voi rajoittaa myös ammattitaitoisen urakoitsijan puuttuminen ja urakoitsijoiden aikataulut suhteessa kohteeseen saatuun lupaan. Urakoitsija tilaamisessa kannattaakin olla ajoissa liikkeellä.

Kohteeseen soveltumaton laitteisto aiheuttaa haasteita toimenpiteen toteutukselle ja saattaa aiheuttaa haittaa kohteessa esimerkiksi liian voimakkaan pohjavaikutuksen vuoksi.

Pullonkaulaksi toimenpiteitä toteutettaessa voi muodostua myös se, että toimenpiteille ei saada ollenkaan tekijää.

## **Luvitus ja lainsäädäntö:**

Niittojen yhteydessä on huomioitava, että kaikista koneellisesti toteutetusta niitosta tulee tehdä ELY-keskukseen niittoilmoitus tai riippuen niiton laajuudesta, hakea tarvittava luvitus. Suojelualueet ja Natura-alueet saattavat vaatia selvityksiä, joissa huomioidaan suojeluperusteet. Lisäksi on huomioitava, että niittojen yhteydessä tarvitaan lupa maanomistajalta ja ilmoitus tulee tehdä myös vesialueen omistajille. Luvitukseen tulee varata riittävästi aikaa varsinkin vesialueiden järjestäytymättömien osakaskuntien osalta.







# Ongelma: **Vieraslajien leviäminen**

Vieraslajeista ja vieraskasveista puhutaan ja kirjoitetaan enenevässä määrin. Rungas termistö saattaa hämmentää ja tieto vieraslajeista, niiden haitoista ja hävittämisestä tai leviämisen rajoittamisesta voi olla vähäistä tai väärää.

Vieraslaji = Laji (kasvi, eläin tai muu vastaava), joka on ihmistoiminnan seurauksena levinnyt uudelle alueelle

Vieraskasvi = kasvilaji, joka ovat levinneet alkuperäiseltä levinneisyysalueeltaan ihmisen toiminnan seurauksena uusille alueille.

Haitallinen vieraslaji = selkeitä haittoja aiheuttava vierasperäinen laji

Tulokaslaji = maahamme äskettäin (parin viime vuosisadan aikana) itse levittäytynyt eliölaji, joka on levinnyt uusille alueille esimerkiksi tuulten ja meriveden mukana

Monet vieraslajit leviävät ja ovat jo levinneet puutarhajätteen mukana. Älä koskaan vie puutarhajätettä luontoon!

Haitalliset vieraskasvit menestyvät ja leviävät uudessa elinympäristössään aiheuttaen vakavaa vahinkoa alkuperäislajeille, ekosysteemeille, viljelykasveille sekä metsätaloudelle. Ne voivat myös levittää tauteja, estää luonnon virkistyskäyttöä ja alentaa kiinteistöjen arvoa.

## **Lisää tietoa:**

[www.vieraslajit.fi](http://www.vieraslajit.fi)

[Vieraslajiesite \(vesijarvi.fi\)](http://Vieraslajiesite(vesijarvi.fi))



# Esimerkki: Isosorsimo (*Glyceria maxima*)

## Kuvaus ja haitat

Isosorsimo on 1-2,5 m korkea monivuotinen rantakasvi. Vahvajuurakkoisena se syrjäyttää luontaisia rantakasveja ja muuttaa elinympäristöä yksipuoliseksi. Isosorsimo aiheuttaa umpeenkasvua kasvamalla mattona lammen tai joen pinnalle. Kasvustosta voi irrota suuriakin kelluvia lauttoja, jotka kulkeutuvat uusille alueille sekä aiheuttavat vaaraa vesiliikenteelle.

## Torjunta

Tehokkainta on torjunta kitkemällä juurineen ja kaikkinen kasvinsineen. Siemenet eivät tuhoudu kompostoimalla. Peittäminen auttaa kasvuston tukahduttamisessa. Isompien kasvustojen poisto edellyttää ruoppausta.

Kasvustojen **peittämisen pressuilla** on todettu tukahduttavan kasvustoa. Peittämisen vaikutukset ovat sitä tehokkaampia, mitä useamman kasvukauden pressuja käytetään. Huomioitavaa on, että kasvusto lähtee helposti kasvuun pressujen reuna-alueilla ja saumakohdissa, mikäli kasville on valoa saatavilla. Myös sitkeä juurakko saattaa lähteä uudelleen kasvuun, joten käsiteltävä aluetta tulee tarkkailla.

**Niittäminen** on yksi keino taannuttaa isosorsimokasvustoa. Se ei ole itsessään kovin tehokas toimenpide poistamaan kasvia, mutta niittämisen avulla vähennetään siemenestä tapahtuvaa leviämistä. Kelluvia lauttoja on hankala niittää tavallisilla niittokoneilla, joissa leikkuuterä on veden alla.

Torjuntakohteissa alkuperäisen kasvilajiston palautumista alueelle voidaan nopeuttaa **istuttamalla** kotoperäisiä kasveja tai kylvämällä alueelle kotoperäisten kasvien siemeniä.

Suomessa testattuja torjuntatoimia ovat myös: kuuma vesi, ruoppaaminen

## Älä sekoita tähän

ojasorsimo, järvikaisla, järvikorte, järviruoko, piuru

## Lisää tietoa

[Isosorsimo – Vanajavesikeskus](#), [Isosorsimo – Vieraslajit.fi](#), [Järviruoko, Piuru vai haitallinen isosorsimo? – YouTube](#), [Isosorsimo - Vesientila, Kokemuksia isosorsimon poistotoimista Yläneenjoella](#), tulossa Isosorsimon niitto- ja hoito-ohjeistus ([pyhajarvi-instituutti.fi ->HOLA Lake II](#))





# Esimerkki: Jättipalsami (*Impatiens glandulifera*)

## Kuvaus ja haitat

Jättipalsami on haitallinen vieraslaji koko EU:n alueella. Tyypillisesti jättipalsami valtaa kosteita alueita, kuten ojanvarsia. Jättipalsami on valloittanut alaa laajasti mm. Lahden seudulla. Kasvilla on heikot juuret, jotka eivät sido maaperää ojanvarsilla, jolloin eroosiovaikutukset näkyvät alapuolisissa vesistöissä. Kasvi on yksivuotinen ja se leviää tehokkaasti siemenistä, jotka sinkoutuvat kauas kypsistä paloista.

## Torjunta

Torjunnassa tärkeintä on estää siementen pääsy maahan. Kohtalaisia esiintymiä tai yksittäisiä kasveja voi kitkeä juurineen ennen kukintaa ja siementen kehittymistä. Kasvijäte kasataan kitkentäpaikalle yhteen kasaan ja tallotaan tiiviiksi tai toimitetaan alueen jäteasemalle. Laajemmat esiintymät voidaan niittää esimerkiksi raivaussahalla. Niitto tulee kuitenkin toistaa kolme kertaa kesän aikana, sillä kasvi lähtee herkästi uuteen kasvuun. Torjuntaa on myös jatkettava useana vuonna peräkkäin. Siemen ei kuitenkaan ole kovin pitkäikäinen, vain 1-5 vuotta kasvupaikasta riippuen. Ojanvarsilla torjuntaa haastaa mm. jyrkät penkereet sekä puuvartinen kasvillisuus, jonka seassa kasvia voi esiintyä.

## Älä sekoita tähän

Lehtopalsami

## Lisätietoja

[Jättipalsami – Vieraslajit.fi](#)





# Esimerkki: Jättiputket (*Heracleum persicum* -ryhmä)

## Kuvaus ja haitat

Armenianjättiputki, kaukasianjättiputki ja persianjättiputki on luokiteltu haitallisiksi vieraslajeiksi koko EU:n alueella. Ne ovat levinneet luontoon puutarhajätteen mukana. Kasvi leviää helposti siemenistä, jotka ovat itämiskykyisiä jopa 10 vuotta. Kasvi kasvaa 2,5–4 m korkeaksi. Lehti on myös iso, jopa 1,5 m. Kasvusto valtaa nopeasti laajoja alueita, mikä voi jopa haitata alueen käyttöä. Kasvineste iholla yhdessä auringonvalon kanssa aiheuttaa palovammankaltaisia oireita. Herkimmät voivat saada hengitysoireita kasvin hajustakin. Kasvi alkaa tehdä siemeniä kolmantena vuotenaan.

## Torjunta

Torjunta on helpointa keväällä kasvuston ollessa vielä matalaa: kasvit kaivetaan juurineen pois lapiolla ja laajemmat kasvustot peitetään esimerkiksi pressulla tai paksulla katteella vähintään 5 vuodeksi. Myöhemmin kesällä tehtävässä torjunnassa poistetaan kukinnot ennen siementen kypsymistä. Jos kukka poistetaan kukinnon ollessa vielä valkoinen, kasvi voi tehdä poiston jälkeen samana vuonna varren alaosaan vielä uudet kukinnot, jotka pitää tarvittaessa myös poistaa. Tärkeintä torjunnassa on estää siementen pääsy maahan, joita jo yhdestä kukinnosta tulee runsaasti. Koska siemenet säilyvät itämiskykyisenä pitkään, alkaa torjuntatyö alusta, jos kasvi ehtii siementää. Torjunta edellyttää suojavaatetusta (sadeasu ja hanskat, suojalasit), jotta kasvineste ei pääse iholle. Ylös kaivettu ja maahan jätetty juurakko voi jatkaa kasvuaan. Lehdet ja varret voi jättää alueelle, niistä ei lähde uutta kasvua. Juurakot ja kukinnot voi toimittaa jäteasemalle.

## Älä sekoita tähän

Etelänukonputki, idänukonputki, karhunputki, väinönputki

## Lisätietoja

[Kaukasianjättiputki – Vieraslajit.fi](https://www.vieraslaajat.fi)





Esimerkki:

## Lammikki (*Nymphaea peltatum*)

Lammikki on Aasiasta peräsin oleva lumpeennäköinen laji. Kasvi voi aiheuttaa monenlaisia ongelmia järvissä, kun se muodostaa peittäviä mattoja vähentäen siten valon pääsyä veteen. Kasvi syrjäyttää monia muita lajeja. Järven virkistysarvo laskee. Lammikki leviää helposti veneliikenteen ja kalastusvälineiden mukana.

Lammikin torjuminen on vaikeaa ja sen poistaminen on työlästä. Kolmea eri menetelmää on kokeiltu; **Leikkaaminen** ei ole hyvä menetelmä, sillä kasvi leviää myös pienistä palasista. **Ruoppaaminen** (kuva) voi levittää kasvia, kun potkurit paloittelevat kasveja. **Varjostus**. Veden pinnan peittäminen valotiiwiillä muovikankaalla kelluvilla kehikoilla niin, että kasvien yhteyttäminen pysähtyy.

### Kokemukset

Osbyjön järvessä pohjoisskånessa lammikki tavattiin 1970-luvulla ja kasvista on tullut kasvava ongelma. Agne Andersson Osbyn kunnasta on havainnut, että paras hävittämismenetelmä on kasvin peittäminen varjostamalla niin, että se kuolee itsestään kun yhteyttäminen pysähtyy. Kokeilussa 3 x 3 m:n kokoiset alumiiniset kehikot täytettiin vahtomuovilla. Kehikoihin kiinnitettiin vetoniitillä 3 mm paksu valoa läpäisemätön muovipeite. 70-90 kehikkoa laitettiin järveen ja kiinnitettiin toisiinsa nurkissa olevien erikoiskiinnikkeiden avulla.

### Loppupäätelmät

Kasvien ja juurien peittäminen yhdistettyjen kehikoiden avulla yhdeksi kasvukaudeksi riitti kasvin tukahduttamiseen. Kehikoiden pitää peittää myös kolmen metrin vyöhyke kasvuston ulkopuolella. Kasvin torjunta alkoi vuonna 2017 uloimmilla paikoilla, jonka jälkeen kehikot sijoitettiin vuosi vuodelta lähemmäksi rantaa. Kehikot ovat olleet vedessä avovesikauden jään lähdöstä marraskuuhun. Työskentelylautta on asennuksessa käytännöllinen. Hanketta rahoittaa Skånen lääninhallitus. Seitsemän vuoden jälkeen vuonna 2023 kasvi on lähes kokonaan hävitetty, mutta torjuntaa täytyy vielä jatkaa 2-3 kasvukautta ennen kuin järvi on täysin lammikki-vapaa.





**Kiitos!**

**Hola Lake II -projekti 2022-2023**

Tekijät:

Päijät-Hämeen Vesijärvisäätiö: Mirva Ketola, Heikki Mäkinen, Anna Hakala

LUVVY ry: Jussi Vesterinen, Maj Rasilainen

Pyhäjärvi-instituutti: Henna Ryömä

Osbyn kunta: Agne Andersson

Regito AB: Heléne Annadotter, Johan Forssblad

Rahoitus: Kansainvälinen Leader-hanke. Vesijärvisäätiön hankeosuutta rahoittavat Etpähä ry ja Päijänne-Leader ry, Pyhäjärvi-instituutin osuutta Leader Satasilta ry ja Varsinais-Suomen jokivarsikumppanit ry, ja Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n osuutta Leader Ykkösakseli ry. Ruotsissa Osbyn kunnan hanketta rahoittaa Leader Skånes ESS.





# Kiitos yhteistyöstä! Tack för samarbete!



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



MAASEUTU 2020

Allt kommer  
att bli bra



Satasilta



Ykkösakseli



ETPÄHÄ



Päijänne



Jokivarsikumpanit



Lokalt ledd utveckling

LEADER

SKÅNES ESS

ÖSTRA  
GÖINGE