

The background is a solid orange color with a subtle pattern of wavy, horizontal lines in a lighter shade of orange. In the top-left corner, there is a stylized, light-colored fish head facing right, with a circular eye and radiating lines representing gills. In the bottom-right corner, there is a stylized, light-colored fish tail facing left, with radiating lines representing the scales and fin rays.

**KALATALOUDELLINEN  
KUNNOSTUS  
RANNIKON  
FLADAT JA KLUUVIT**



## KALASTUSLAKI JA KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMAT

Kalastuslain 1 §:ssä (379/2015) määrätään kalavarojen käytöstä ja hoidosta. Kalavarojen käyttö ja hoito on järjestettävä siten, että turvataan kalavarojen kestävä ja monipuolinen tuotto, kalakantojen luontainen elinkierto sekä kalavarojen ja muun vesiluonnon monimuotoisuus ja suojelu. Kalatalousalueiden tehtävänä on käytännössä toteuttaa näitä tavoitteita esimerkiksi kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien (KHS) avulla. Niihin tulisi kirjata ja päivittää toiminta-alueella tehtävät kalataloudelliset kunnostustarpeet ja tavoitteet.

## MIKSI KUNNOSTAA KALOJEN LISÄÄNTYMISALUEITA?

Paikallisten kalakantojen tilaan vaikuttaa kutualueiden määrä ja koko sekä lisääntymisen onnistuminen. Ilman hyviä lisääntymisalueita ei ole poikastuotantoa eikä kalastettavaa kalaa. Ruoppaukset ja rantarakentaminen ovat vähentäneet kaloille tärkeitä lisääntymisalueita koko rannikkoalueella. Myös rehevöityminen on heikentänyt monien kalalajien lisääntymisalueiden tilaa rannikolla.

Kesällä 2024 voimaan tullut EU:n ennallistamisasetus tulee edellyttämään myös kalojen lisääntymiseen

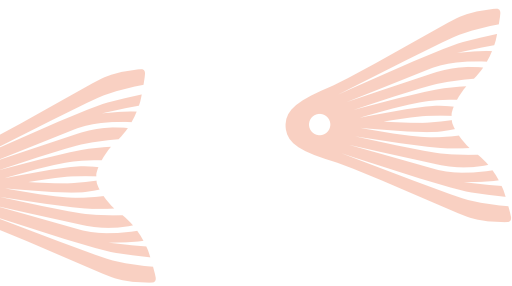
sopivien luontotyyppien kunnostuksia. Lisääntymisalueiden kunnostus vahvistaa paikallisia kalakantoja ja osaltaan tukee luonnon monimuotoisuutta. Virtavesissä lohikalojen lisääntymismahdollisuuksien kunnostamisilla on jo vuosikymmenten perinteet. Rannikkoalueella on tutkittu ja kehitetty fladojen ja kluuvien kunnostuksia, joissa tarkoituksena on parantaa erityisesti ahvenen ja hauen lisääntymismahdollisuuksia.

## RANNIKON LAGUUNIT ELI FLADAT JA KLUUVIT

Fladoja ja kluuveja syntyy merenlahdista maankohoamisen seurauksena. Fladat muodostuvat merenlahdista, joiden suuaukolla on matala kynnyks. Fladan pinnankorkeus seuraa meriveden pinnankorkeutta, mutta mikäli merivesi on erityisen alhaalla, fladan suuaukolla oleva kynnyks estää veden virtauksen ja yhteys mereen katkeaa hetkellisesti. Maankohoamisen jatkuessa fladasta muodostuu kluuvi, joka on yhteydessä mereen lyhyen puron kautta. Kluuvissa vesi on tavanomaisesti merivettä makeampaa valumavesien vuoksi ja kluuviin merivesi pääsee vain ajoittain, kun merivesi on korkealla.

Fladoja ja kluuveja on lähes koko rannikkoalueella, mutta eniten niitä esiintyy Merenkurkun alueella. Pelkästään Kristiinankaupungin ja Kokkolan välisellä alueella on laskettu olevan noin 2 000 mataliksi merenlahdiksi, fladoiksi tai kluuveiksi luokiteltavaa muodostumaa.

Luonnollisessa tilassa maankohoamisen myötä merenlahdista syntyy vähitellen uusia fladoja ja kluuveja, mutta ruoppausten ja rantarakentamisen vuoksi luonnollinen prosessi ei monin paikoin toimi. Merkittävässä osassa fladoista suuaukon kynnyks on ruopattu syvemmäksi, jolloin uutta kluuvia ei pääse muodostumaan. Samalla vanhat kluuvit kasvavat umpeen ja erkanevat meriyhteydestä kluuvijärveksi. Vuosikymmenien kuluessa kalojen lisääntymiseen sopivien fladojen ja kluuvien määrä vähenee rannikkoalueella.



## FLADAT JA KLUUVIT OVAT TÄRKEITÄ KEVÄTKUTUISILLE KALOILLE

Fladat ja kluuvit ovat paikallisesti tärkeitä kevätkutuisten kalojen kuten ahvenen, hauen ja särjen lisääntymisalueita. Vesi lämpenee niissä keväällä nopeammin verrattuna ympäröivään merialueeseen. Korkeamman lämpötilan ansiosta fladoissa ja kluuveissa on yleensä runsaasti eläinplanktonravintoa tarjolla poikasille, jotka muutenkin kehittyvät nopeasti lämpimissä olosuhteissa. Fladoissa ja kluuveissa on myös usein kalojen kutu- ja pienpoikasvaiheille tärkeää kasvillisuutta, kuten näkinpartaisia. Erityisesti kluuvien on havaittu olevan tuottoisia poikasalueita vähäsuolaisen veden ja vakaiden ympäristöolosuhteiden seurauksena. Ahventen ja haukien lisääntyminen painottuu suurelta osin sisäsaaristoalueille ja jokisuistoihin, mutta väli- ja ulkosaaristossa sijaitsevat fladat ja kluuvit voivat toimia pieninä mutta merkittävinä paikallisina lisääntymisalueina. Kalakantojen monimuotoisuuden ylläpitäjänä niillä on siten huomattava merkitys.



**AHVENEN** kutu fladoissa ja kluuveissa ajoittuu huhti-toukokuuhun, kun vesi saavuttaa 5–7 °C lämpötilan. Ahven kutee mätinauhauksen uposkasvillisuuden tai risujen päälle. Mätinauhauksen pituus ja leveys kertoo ahvenen koosta, mitä suurempi mätinauha, sitä isompi ahven. Mätinauhassa voi olla kymmeniä tuhansia mätimunia. Ahvenen mäti kehittyy parhaiten 9–20 °C lämpötilassa.



**HAUEN** kutuaika alkaa heti jäiden lähdön aikoihin. Hauki kutee usein matalaan veteen kasvillisuuden sekaan. Mätimunat kiinnittyvät vesikasvillisuuteen, kuten vedenalaisen ruovikon pintaan. Hyviksi todetuilla hauen lisääntymisalueilla myös vesisammal on osoittautunut sopivaksi kutualustaksi, etenkin Suomen etelärannikolla. Kuudenkymmenen sentin mittainen naarashauki voi tuottaa lähes 100 000 mätimunaa. Hauen mädin kehityksen optimilämpötila on 6–18 °C.





## KUNNOSTUSMENETELMÄT

**FLADAN KYNNYKSEN PALAUTTAMINEN** – Etenkin 1980- ja vielä 1990-luvulla oli tapana kunnostaa fladoja isoilla ruoppauksilla, joissa kynnystä syvennettiin meren ja fladan välisen vesiyhteyden vahvistamiseksi. Usein tavoitteena oli fladan veden vaihtuvuuden parantaminen sekä myös mahdollistaa veneellä kulkeminen fladaan. Näissä vanhoissa kunnostuksissa kuitenkin pääsääntöisesti heikennettiin kevät-kutuisten kalojen lisääntymismahdollisuuksia, kun veden lisääntyneen vaihtuvuuden vuoksi menetettiin lisääntymisalueiden suojaisuus, matalampi suolapitoisuus sekä korkeampi lämpötila.

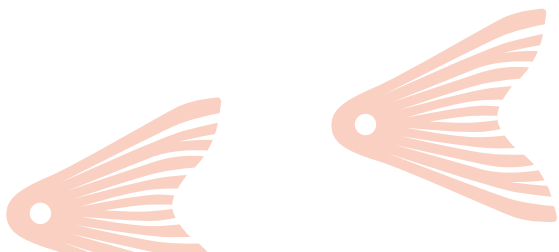
Kynnyksen palauttamisen tarkoitus on rajoittaa veden virtausta fladaan ja sieltä pois. Kynnyksen korkeus palautetaan lähemmäksi luonnontilaa. Kynnyksen palauttamisen yhteydessä on kuitenkin huolehdittava siitä, että kaloille säilyy pieni kulku-yhteys fladaan myös silloin, kun meriveden korkeus on jonkin verran keskivedenkorkeutta alempana.



**NIITTO** – Maankohoaminen irtaannuttaa kluuveja luontaisesti hiljalleen irti meriyhteydestä, mutta rehevöityminen saattaa oleellisesti nopeuttaa tätä kevätkutuihin kalojen kannalta haitallista ilmiötä. Rehevöitymisen myötä etenkin järviruoko kasvaa ja levittäytyy nopeasti koko rannikolla. Tiheä ruovikko ja sen juuristo voivat estää kalojen keväisen nousun kluuviin kokonaan. Kevyelläkin niittomenettelyllä voidaan ruovikon voimakasta kasvua kluuviin johtavassa uomassa hillitä ja siten ylläpitää tai avata kulkuyhteys kalojen lisääntymisalueille. Käsityökaluin (lapio, viikate) tehdyllä niitolla ja juuriston perkauksella voidaan saavuttaa hyvinkin nopeita positiivisia tuloksia, mutta toimenpiteet voi joutua toistamaan vuosittain ruovikon nopean kasvun takia.

Isomman mittakaavan koneellinen niitto ja ruovikon perkaus uomasta vaativat huolellista suunnittelua, jotta kluuvien vesitystä ja vedenkorkeutta ei muuteta. Suunnittelu on hyvä teettää taholla, jolla on kokemusta tällaisista kunnostustoimenpiteistä. Koneetökaluin tehtävä niitto ja järviruokojuurikon kaivaminen uomasta vaativat aina ruoppaus- ja niittoilmoituksen tekemistä ELY-keskukselle. Koneellisen kaivuun yhteydessä uoman pohjalle voidaan laittaa kivimateriaalia, kuten luonnonkiviä tai seulanpääkiviä ruovikon kasvua hidastamaan. Kivien alle asetettu juuriestematto estää ruovikon kasvun lähes kokonaan.

Ruovikon niitto tulee ajoittaa siten, että kalojen herkkä kutu-, mäti- ja pienpoikasvaihe ei vaarannu. Myös muut luontoarvot, kuten linnusto ja lintujen pesimäaika alueella tulee huomioida ja ajoittaa toimenpiteet ajankohtaan, jolloin aiheutetaan mahdollisimman vähän haittaa.





### LISÄÄNTYMISAIKAINEN KALASTUSRAJOITUS

Fladassa tai kluuvissa toteutetun kunnostustoimenpiteen tueksi on suositeltavaa hakea kohteeseen sekä sen suualueelle kalojen lisääntymisaikaista kalastusrajoitusta. Näin voidaan tehostaa kunnostustoimenpiteen vaikuttavuutta, kun kalojen lisääntyminen alueella turvataan. Kalatalousalue tai kalastusoikeuden haltija voi hakea ajallisesti ja paikallisesti rajattua kalastusrajoitusta ELY-keskukselta.

**TIERUMMUT** – Usein merestä kluuviin johtavan uoman ylitse on rakennettu tie. Tien alla saattaa olla pelkkä pieni tierumpu. Joissakin tapauksissa tierummusta voi muodostua kaloille kulkueste, jos se on uoman vedenpinnan keväiseen korkeuteen nähden niin korkealla, että kalat eivät pysty rummun läpi kulkemaan. Tierummun vaihto tai sijoittaminen syvemmälle kalojen nousun mahdollistamiseksi ei tiukasti tulkittuna ole ennallistamista, mutta sillä voidaan kuitenkin parantaa kalojen mahdollisuutta päästä lisääntymisalueelle ja siten tukea kalojen luonnonlisääntymistä.

Tierumpu tulee asentaa uomaan niin, että se on riittävän syvällä vesityksen varmistamiseksi myös

vedenkorkeuden ollessa alimmillaan. Puoliympyrän muotoinen tierumpu on usein parempi vaihtoehto kuin pyöreä, sileä putki. Näin tierummun pohja saadaan helpommin muotoiltua luontaisen kaltaiseksi kivineen luomaan luonnollisemman uoman tuntua ja veden pidätystä myös tierummun varrelle. Tierummun pitäisi olla halkaisijaltaan riittävän suuri, siten että putkeen riittää valo. Tutkimustietoa eri rumpuratkaisujen soveltuvuudesta kalojen liikkumiseen on kuitenkin niukasti.



**LUE LISÄÄ** eri kunnostusmenetelmistä Lappalainen ym. (2023) julkaisusta.

## HUOMIOITAVAA KUNNOSTUKSEN SUUNNITTELUSSA

Kunnostettavaksi sopivia fladoja ovat erityisesti kohteet, joissa kynnystä tai suuaukkoa on aiemmin avattu. Toimenpiteestä saattaa olla kulunut kymmeniä vuosia, mutta jäljet on usein helppo edelleen havaita jopa ilmakuvista tai suuaukon ympärille siirrettyjen kivien perusteella. Kunnostettavassa fladassa tulisi olla myös vähintään metrin verran syvyyttä ja pohjalla vesikasvillisuutta. Aivan pienissä, alle parin hehtaarin kokoisissa fladoissa kunnostusten hyödyt voivat jäädä vähäisiksi.

Kunnostukseen soveltuvia kluuveja voivat olla sellaiset kohteet, joissa kalojen liikkuminen uomassa on vaikeutunut, mutta joiden tiedetään aikaisemmin toimineen hyvinä kalojen lisääntymisalueina ja joihin aivan viime vuosiin asti on ainakin joinain keväinä noussut kaloja. Tällöin kluuvin ”alkuperäinen” kalapopulaatio saadaan säilymään ja toisaalta kohteeseen tulee nousevia kaloja heti kunnostusta seuraavana keväänä.

Kluuvin soveltuvuutta kunnostuskohteeksi lisää myös se, jos valuma-alue on laaja suhteessa kluuvin kokoon. Silloin mereen johtavaan uomaan todennäköisemmin riittää vettä myös kesällä runsaiden sateiden jälkeen ja poikasilla on mahdollisuus siirtyä mereen kasvamaan. Kunnostettavaksi valittavassa kluuvissakin olisi hyvä olla jonkin verran syvyyttä ja vesikasvillisuutta. Erittäin matala, parin kymmenen sentin vesi ilman pohjakasvillisuutta ei enää ole todennäköisesti toimiva lisääntymisalue kevätkutuisille kaloille, vaikka uoman saisikin toimimaan.

Kohteen soveltuvuutta kunnostukseen on aina arvioitava tapauskohtaisesti. Ratkaisevan tärkeää on myös se, että alueen maa- ja vesialueiden omistajat suhtautuvat myönteisesti kunnostukseen. Mikäli maan- ja vesialueen omistajat eivät ole tiedossa,



**LÄHTÖTIEDOT** kunnostettavan kohteen kalalajistosta ja kalojen poikastuotannosta ovat kunnostussuunnitelmaa laadittaessa tärkeitä.

on asia selvitettävä Maanmittauslaitokselta. Syytä on myös huomioida kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa mainitut tavoitteet ja jo sovitut toimenpiteet.

Ennen kunnostuksen aloittamista on kohteelle syytä laatia kunnostussuunnitelma, jossa toimenpiteet kuvataan mahdollisimman tarkasti. Lähtötiedot kunnostettavan kohteen mahdollisesta kalalajistosta ja kalojen poikastuotannosta ovat myös suunnitelmassa tarpeen, jotta kunnostuksen vaikuttavuutta voidaan jälkikäteen arvioida. Kunnostuksella haettava tavoitetila on myös määritettävä kohteessa havaittujen ongelmien perusteella. Kirjallinen kunnostussuunnitelma helpottaa myös asiointia viranomaisten kanssa esimerkiksi toimenpiteiden mahdollisissa lupa-asioissa.

Kunnostuksen toteuttaminen onnistuu esimerkiksi talkootyönä. Jos toteutukseen tarvitaan rahoitusta, sitä voi etsiä esimerkiksi [rahapintaan.fi](https://www.rahapintaan.fi) -sivustolta. Kunnostuksen hinta riippuu kohteen koosta ja tilasta, kunnostusmenetelmästä, tarvittavista työvälilinjista ja -koneista sekä ihmistyövoiman määrästä. Useimmiten fladoissa ja kluuveissa tarvittavat kunnostustoimenpiteet ovat pienimuotoisia.



## LUVAT JA ILMOITUKSET

Kunnostuksen toteuttaja on vastuussa hankkeen lainmukaisuudesta. Etenkin vesilaki säätelee kunnostustoimintaa, mutta kunnostuksesta on säädetty myös ympäristönsuojelulaissa, luonnonsuojelulaissa ja kalastuslaissa. Myös alueidenkäyttölaki tulee huomioida. Kunnostukseen liittyvät lupatarpeet ja ilmoitusvelvollisuudet määräytyvät kunnostushankkeen suuruusluokan ja sen ympäristövaikutusten mukaan. Ennen kunnostustoimenpiteisiin ryhtymistä on hyvä konsultoida alueellista ELY-keskusta.

Rannikon pienvedet on suojeltu vesilaisissa (11 §, 587/2011) siten, että luonnontilaisen enintään 10 ha suuruisen fladan ja kluuvin luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Yksittäistapauksissa hakemuksesta voidaan kuitenkin myöntää poikkeus, mikäli suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

Kalavesien hoito kuuluu ensi sijassa vesialueen omistajille, joita voivat olla niin yksityiset kuin julkisetkin tahot. Kaikkiin kunnostushankkeisiin on ennen toimenpiteisiin ryhtymistä saatava lupa kunnostuskohteen ranta- ja vesialueen omistajilta.

Vähäisen, käsityökaluin tehtävän toimenpiteen, kuten vesikasvillisuuden niittämisen tai hyvin pienen kluuvin suuaukolta riittää omistajilta saatu lupa, mikäli alue ei ole erikseen suojeltu. Pienimuotoisistakin kunnostuksista on kuitenkin suotavaa tehdä ilmoitus alueelliselle ELY-keskukselle.

Isommat, koneiden avulla tehtävät kunnostustoimet edellyttävät hankesuunnitelman ja viranomaisilmoituksen tekemistä. Tilavuudeltaan yli 500 m<sup>3</sup> ruoppaukselle, veden pinnan nostoon tai muuten ympäristövaikutuksiltaan laajempiin hankkeisiin tulee aina hakea lupa aluehallintovirastolta (AVI). Kirjallinen ilmoitus tätä pienemmästäkin ruoppauksesta tai niitosta on tehtävä ELY-keskukselle vähintään 30 vuorokautta ennen työhön ryhtymistä. Ilmoituksen voi tehdä ELY-keskuksen verkkopalvelussa. Ruoppausilmoitukseen tulee liittää kuvaus ja suunnitelma toteutettavista toimenpiteistä. Ruoppauksen voi pääsääntöisesti toteuttaa 1.9. – 30.4. välisenä aikana.



## TULOKSELLISUUDEN SEURANTA

Kunnostuksen jälkeen on tärkeää seurata, miten asetetut tavoitteet kunnostuksen suhteen täyttyvät. Jos tavoitteena on ollut kalojen lisääntymisolosuhteiden parantuminen, on syytä seurata sitä, miten kalat kunnostuksen jälkeisinä keväinä alueella lisääntyvät. Ideaalissa tilanteessa seuranta tehdään useampana vuotena kunnostuksen jälkeen, koska sääolosuhteet voivat olla hyvin erilaisia eri keväinä.

Seurantaan käytettävät resurssit määrittelevät sitä, minkälaisia seurantamenetelmiä on käytettävissä. Kluuvien kohdalla yksinkertaisin menetelmä on tarkastella uomassa liikkuvia kaloja kutunousun yhteydessä. Jos kluuviin nousee runsaasti kutemaan menossa olevia kaloja, ei uoman kunnostus ole ainaakaan pahasti epäonnistunut.

Ahventen mätinauhojen laskeminen huhti-toukuussa on melko kustannustehokas menetelmä arvioitaessa kohteen merkitystä ahvenen lisääntymisalueena. Tämä voidaan tehdä suhteellisen helposti pienestä kumiveneestä, sup-laudalta tai snorklaten. Ahvenen kutunauhojen määrä kertoo kutevan kannan koosta. Pienestäkin fladasta tai kluuvista voi helposti löytyä satoja ahventen mätinauhoja.

Hauen kohdalla voidaan käyttää niin sanottua valkolevy- ja kauhamenetelmää, joka myös on halpa seurantamenetelmä. Tällöin kuljetaan noin polvenkorkuisessa vedessä rantakasvillisuudessa ja etsitään hauen mätiä ja pienpoikasia. Hauen vastakuoriutuneetkin poikaset ovat helposti tunnistettavissa lajilleen heti paikan päällä. Poikasten havaitseminen vaatii kuitenkin aluksi hieman opetteluja. Poikasmäärien avulla saadaan ainakin karkea kuva hauen lisääntymisen onnistumisesta kohteessa.

Jos seurantaan käytettäviä resursseja on enemmän, on mahdollista tehdä kalojen noususeurantaa omaan asetetun riistakameran kuvaamasta materiaalista. Riistakameran tuottaman materiaalin läpikäynti on hyvin työlästä. Luonnonvarakeskuksen seurannoissa on arvioitu nousukaloja rysäpyynnillä ja vastakuoriutuneiden ahventen pienpoikasten määriä planktonhaavin avulla.



LUE LISÄÄ eri seurantamenetelmistä  
Lappalainen ym. (2023) julkaisusta.



## KUNNOSTUSTOIMENPITEEN DOKUMENTOINTI

Toteutetut kunnostustoimenpiteet on hyvä dokumentoida. Ainakin kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman päivitykseen on hyvä tuoda esiin alueella toteutetut kunnostustoimenpiteet. Näin tieto tehdyistä toimista, niiden toteuttajista ja vaikutavuudesta säilyy kalatalousalueen tiedossa. Myös kunnostuksen mahdollinen rahoittaja voi edellyttää toimenpiteiden ja tuloksellisuuden raportointia.

Kunnostustoimien huolellisesta dokumentoinnista on hyötyä tulevien kunnostusten suunnittelussa. Vesistökuunnostajan karttapalveluun on myös suositeltavaa tallettaa tiedot kunnostetusta kohteesta, tehdyistä toimenpiteistä ja toimijoista.

## LISÄTIETOJA

Arnkil, A., Bäck, A., Haavisto, F., Keskinen, E., Kuningas, S., Laine, A., Nieminen, A., Puttonen, I., Raitanen, H. & Salovius-Laurén, S. 2024. [Katsaus meriluonnon kunnostustöihin- ja menetelmiin Suomessa](#). Metsähallitus. Vantaa. 139 s.

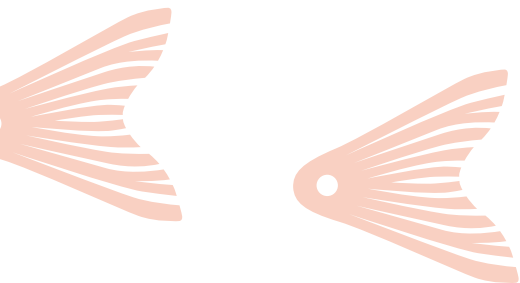
Kuningas, S., Veneranta, L., Ojanen, H., Kallasvuo, M. & Lappalainen, A. 2019. [Ihmistoiminnan vaikutukset rannikon kalojen lisääntymisalueisiin ja mahdollisuudet kunnostuksiin](#). Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 27/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 60 s.

Lappalainen, A., Kuningas, S., Veneranta, L. & Westerborn, M. 2023. [Fladojen ja kluuvien kunnostus kalojen lisääntymisalueiksi: Kokemuksia kunnostuksista ja tuloksellisuuden mittausmenetelmistä](#). Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 36/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 59 s.

Vesistökuunnostusverkoston sivustolle [tästä linkistä](#)

Vesistökuunnostajan karttapalveluun [tästä linkistä](#)

Westerborn, M., Kuningas, S., Lappalainen, A. & Veneranta, L. 2023. [Lagoon morphology as an overarching driver for perch breeding success](#). *Frontiers in Marine Science*. doi: 10.3389/fmars.2023.1167038



**Kalataloudellisilla  
kunnostuksilla tuetaan  
kalojen luonnonlisääntymistä.  
Esitteessä käydään läpi  
rannikon kalataloudellisiin  
kunnostuksiin liittyviä  
käytäntöjä rannikon fladoissa  
ja kluuveissa.**

**Esitteen tekoon on saatu tukea LIFE-  
IP BIODIVERSEA hankkeesta.**

LIFE-IP BIODIVERSEA (LIFE20 IPE/FI/000020).  
Hanke on saanut rahoitusta Euroopan Unionin  
LIFE-ohjelmasta. Aineiston sisältö heijastelee  
sen tekijöiden näkemystä, eikä Euroopan  
Komissio tai CINEA ole vastuussa aineiston  
sisältämien tietojen käytöstä.

Graafinen suunnittelu: Katja Kuittinen  
Kuvat: Sanna Kuningas, Antti Lappalainen,  
Lari Veneranta, Mats Westerbom  
Luonnonvarakeskus  
Taitto: Niina Koivunen  
ISBN: 978-952-7004-91-3  
ISSN: 0783-3954

