

# C7 Deliverable – Online guideline on restoration practices for local fisheries management

17.12.2024



**LIFE20 IPE/FI/000020 LIFE-IP BIODIVERSEA**

*Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.*

## **Abstract**

Coastal areas are facing increasing human pressure, such as dredging, construction and eutrophication. Many of these actions have negative effects on important spawning and nursery habitats of fish. This is particularly true on the southern coast of Finland, where the human pressure is the highest.

The LIFE-IP BIODIVERSEA project will provide a strong knowledge base for the whole habitat restoration process, implement habitat restorations and strengthen conditions for sustainable coastal fishing. With correctly conducted habitat restorations, there is a possibility to compensate for the loss of suitable coastal spawning areas.

Based on the experience gained so far, an online guideline has been produced both in Finnish and in Swedish in co-operation with The Federation of Finnish Fisheries Associations (Kalatalouden Keskusliitto, KKL), which is a national bilingual fisheries organisation. KKL has great reach to member organisations and stakeholders who are working for healthy fishing grounds and sustainable fishing in Finland.

Natural Resources Institute Finland (Luke) has produced the online guideline texts and images, and KKL has been responsible for layout and online publishing of the guide on their website. Through their [www.ahven.net](http://www.ahven.net) website, the online guide, which is free to download, will have a great attainability to key people working on fishing areas in Finland.

The online guide focuses on topics such as; why to restore spawning areas of fish, key methods on how to restore coastal lagoons, considerations regarding restoration planning and on needed permissions. Additionally topics such as monitoring methods and documentation are discussed.

The online guideline will work towards the project goal that the habitat restorations and the maintenance of the restored habitats will be part of the routine operation of coastal fisheries management regions in the future.

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

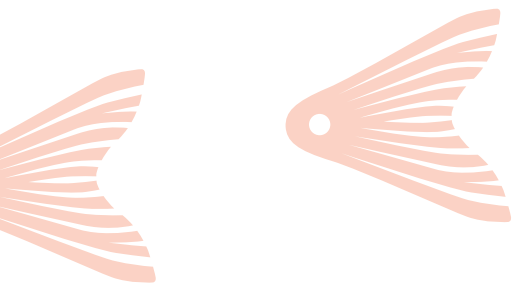
sopivien luontotyyppien kunnostuksia. Lisääntymisalueiden kunnostus vahvistaa paikallisia kalakantoja ja osaltaan tukee luonnon monimuotoisuutta. Virtavesissä lohikalojen lisääntymismahdollisuuksien kunnostamisilla on jo vuosikymmenten perinteet. Rannikkoalueella on tutkittu ja kehitetty fladojen ja 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 optimaalilämpötila 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.

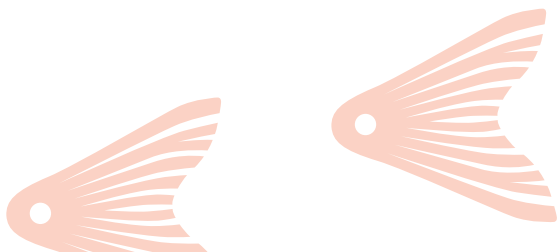
Kynnyksen palauttamisen tarkoitus on rajoittaa veden virtausta fladaan ja sieltä pois. Kynnyks voidaan toteuttaa esimerkiksi pohjapatona tai matalamassa uomassa asettamalla kiviä siten, että kynnyksen korkeus palautetaan lähemmäksi luonnontilaa. Kynnyksen palauttamisen yhteydessä on kuitenkin huolehdittava 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 kevätkutuisten 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 johdattavassa 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 kluuvin vesitystä ja vedenkorkeutta ei muuteta. Suunnittelu on hyvä teettää taholla, jolla on kokemusta tällaisista kunnostustoimenpiteistä. Konetyökaluin 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 juuristematto 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 omaan 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 [rahatpintaan.fi](https://www.rahatpintaan.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.

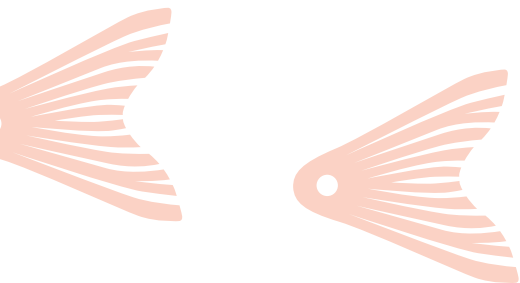
Kuningas, S., Veneranta, L., Ojanen, H., Kallasvuo, M. & Lappalainen, A. 2019. [Ihmistoiminnan vaikutukset rannikon kalojen lisääntymisalueisiin ja mahdollisuudet kunnostuksiin](#). Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 27/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 60 s.

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





**FISKERIEKONOMISKA  
RESTAURERINGAR**

**KUSTENS  
FLADOR OCH GLON**





## LAG OM FISKE OCH NYTTJANDE- OCH VÅRDPLANERNA

I lag om fiske 1 § [379/2015] föreskrivs om nyttjande och vård av fiskresurserna. Nyttjande och vården ska ordnas så att en uthållig och mångsidig avkastning av fiskresurserna, fiskbeståndens naturliga livscykel samt mångfalden hos och skyddet av fiskresurserna och den övriga vattennaturen tryggas. Fiskeriområdenas uppgift är att i praktiken genomföra dessa mål, exempelvis genom sina nyttjande- och vårdplaner. De bör innehålla och ska uppdateras med de fiskeriekonomiska restaureringsbehov och mål som finns inom verksamhetsområdet.

## VARFÖR RESTAURERA FISKARNAS FORTPLANTNINGSSOMRÅDEN?

Lokala fiskbestånd påverkas av antalet och storleken på lekområden samt av hur väl fiskens fortplantning lyckas. Utan fungerande fortplantningsområden finns det ingen yngelproduktion och därmed ingen fisk att fiska. Längs hela kusten har muddring och strandbygge minskat fortplantningsområdenas yta och kvalitet. Övergödningen har också försämrat tillståndet i fortplantningsområdena.

EU:s restaureringsförordning som trädde i kraft sommaren 2024 kommer att kräva restaurering av naturtyper som är lämpliga för fiskars fortplantning. Restaurering av fortplantningsområden stärker lokala fiskbestånd och bidrar till att stöda den biologiska mångfalden. I strömmande vatten har man i decennier gjort restaureringar för att förbättra laxfiskars fortplantningsmöjligheter. Vid kusten har man undersökt och utvecklat restaurering av flador och glon, med målet att förbättra i synnerhet abborrens och gäddans fortplantningsmöjligheter.

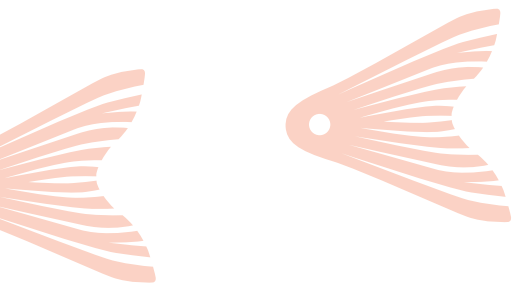


## KUSTENS LAGUNER - FLADOR OCH GLON

Flador och glon bildas från havsvikar som en följd av landhöjningen. Flador uppstår i havsvikar som har en grund tröskel vid mynningen. Fladans vattennivå följer havsvattennivån, men om havsvattenståndet är särskilt lågt hindrar tröskeln vid mynningen vattenflödet, och kontakten med havet bryts tillfälligt. När landhöjningen fortsätter omvandlas fladan till ett glo, som har kontakt med havet via en kort bäck. I ett glo är vattnet vanligtvis sötare än havsvattnet på grund av tillrinning från land, och havsvatten tränger in endast då havsvattenståndet är högt.

Flador och glon finns längs nästan hela kusten, men de förekommer mest i Kvarken. Enbart i området mellan Kristinestad och Karleby har man uppskattat att det finns omkring 2 000 formationer som kan klassificeras som grunda havsvikar, flador eller glon.

I naturligt tillstånd bildas nya flador och glon genom landhöjning, men på många platser fungerar inte den naturliga processen på grund av muddringar och strandbygge. I en betydande del av fladorna har tröskeln vid mynningen muddrats djupare, vilket hindrar bildandet av nya glon. Samtidigt växer gamla glon igen, de avsnörs från havet och blir till glosjöar. Under årtiondenas gång minskar antalet flador och glon som är lämpliga för fiskars fortplantning.



## FLADOR OCH GLON ÄR VIKTIGA FÖR VÅRLEKANDE FISK

Flador och glon är lokalt viktiga fortplantningsområden för vårlekande fisk så som abborre, gädda och mört. Vattnet i dem värms på våren snabbare än i det omgivande havsområdet. Den högre temperaturen gör att det vanligtvis finns gott om djurplankton som föda för ynglen, som också utvecklas snabbare i varma förhållanden. Flador och glon har också en riklig bottenvegetation, så som kransalger. Det här är viktigt för fiskens lek- och yngelstadier. Särskilt glon har visat sig vara produktiva yngelområden tack vare låg salthalt och stabila miljöförhållanden. Abborre och gädda leker främst i innerskärgården och vid å- och älvmyningar, men flador och glon i mellan- och ytterskärgården kan fungera som små men betydelsefulla lokala lekområden. Därigenom har de stor betydelse för att bevara fiskbeståndens mångfald.



**ABBORRENS** lek i flador och glon sker i april–maj, när vattnet når en temperatur på 5–7 °C. Abborren leker genom att fästa romsträngar på undervattensväxter eller kvistar. Romsträngens längd och bredd varierar med abborrens storlek; ju större romsträng, desto större abborre. En romsträng kan innehålla tiotusentals romkorn. Abborrens rom utvecklas bäst vid 9–20 °C.



**GÄDDANS** lek börjar strax efter islossningen. Gäddan leker ofta i grunt vatten bland vegetation. Romkornen fäster sig på vattenväxter, så som vass. På väl fungerande lekplatser har även vattenmossa visat sig vara ett lämpligt underlag för rommen, särskilt längs Finlands sydkust. En gäddhona på sextio centimeter kan producera nästan 100 000 romkorn. Gäddans rom utvecklas bäst vid 6–18 °C.





## RESTAURERINGSMETODER

**ÅTERSTÄLLANDE AV FLADANS TRÖSKEL** – Särskilt under 1980- och 1990-talet var det vanligt att restaurera flador genom omfattande muddringar där tröskeln fördjupades för att stärka vattenförbindelsen mellan havet och fladan. Målet var ofta att förbättra vattenomsättningen i fladan och möjliggöra båttrafik in i fladan. I dessa äldre restaureringar försämrades dock i regel lekmöjligheterna för vårlekande fisk, eftersom den ökade vattenomsättningen ledde till att man förlorade de skyddade lekrområdena som hade både lägre salthalt och högre temperatur.

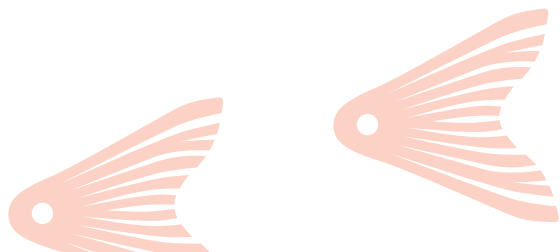
Syftet med att återställa tröskeln är att begränsa vattenflödet in och ut ur fladan. Tröskeln kan återställas exempelvis genom en bottendamm eller i en grundare fåra genom att placera stenar så att tröskelhöjden kommer närmare det naturliga tillståndet. Vid återställningen av tröskeln är det dock viktigt att säkerställa en liten passage för fisk, även när havsvattenståndet ligger något under medelvattenståndet.



**SLÅTTER** – Landhöjningen avskiljer långsamt glon från havet, men övergödning kan försnabba denna process. I och med övergödningen sprider sig i synnerhet vassen snabbt längs hela kusten. Ett tätt vassbestånd och dess rotsystem kan helt blockera fiskens vandring till gloet om vårarna när vattenståndet är lågt. Med slåtter kan man dämpa den kraftiga vassväxten i fåran som leder till gloet, och på så sätt bevara eller öppna en passage till fiskarnas lekområden. Slåtter och rotutgrävning med handverktyg (spade, lie) kan ge mycket snabba positiva resultat, men åtgärderna kan behöva upprepas årligen på grund av vassens snabba tillväxt.

Maskinell slåtter i större skala och rensning av vass från en fåra kräver noggrann planering för att inte förändra gloets dränering eller vattenstånd. Planeringen bör utföras av en aktör med erfarenhet av dylika restaureringar. Maskinell slåtter och utgrävning av bladvassens rotsystem kräver alltid en anmälan om muddring och slåtter till NTM-centralen. Vid maskinell grävning kan stenmaterial, som naturstenar eller kullerstenar, placeras på fårans botten för att bromsa vassens tillväxt. En rotspärsmatta under stenarna hindrar nästan helt vassens återväxt.

Slåtter av vassen bör planeras så att fiskens känsliga lek-, rom- och yngelstadier inte äventyras. Även andra naturvärden, såsom fågellivet och fåglarnas häckningstid i området, bör beaktas, och åtgärderna bör genomföras vid en tidpunkt som orsakar så lite störning som möjligt.





## FISKEBEGRÄNSNINGAR UNDER FORTPLANTNINGSTIDEN

Som stöd för restaureringar som genomförts i en flada eller ett glo rekommenderas att det ansöks om fiskebegränsningar under fiskens lektid för såväl fladan eller gloet samt dess mynningsområde. Genom att säkerställa fiskens reproduktion i området förstärker man effekterna av restaureringen. Fiskeriområdet eller fiskerättsinnehavaren kan ansöka om en tids- och områdesbegränsad fiskebegränsning från NTM-centralen.

**VÄGTRUMMOR** – Ofta har en väg byggts över fåran som går från havet till gloet. Under vägen kan det finnas bara en liten vägtrumma. I vissa fall kan trumman under vägen utgöra ett vandringshinder för fiskarna om den ligger så högt att fiskarna inte kan passera genom trumman under normal- eller lågvatten. Att byta ut eller placera vägtrumman djupare för att möjliggöra fiskvandring är inte strikt sett en restaureringsåtgärd, men det kan förbättra fiskens möjligheter att nå lekområden och därmed stöda naturlig fortplantning.

Vägtrumman bör installeras tillräckligt djupt i fåran för att säkerställa vattenflöde även vid de lägsta

vattennivåerna. En halvcirkelformad vägtrumma är ofta ett bättre alternativ än ett runt, slätt rör. På så sätt kan trummans botten lättare utformas med stenar för att efterlikna en naturlig fåra och hålla kvar vatten i trumman. Trumman bör ha en tillräcklig diameter så att tillräckligt med ljus når in i röret. Det finns dock begränsat med forskning om hur olika trummlösningar påverkar fiskens rörelser.



**LÄS MER** om olika restaureringsmetoder från publikationen Lappalainen m.fl. (2023).

## SAKER ATT BEAKTA DÅ MAN PLANERAR RESTAURERINGAR

Flador som lämpar sig för restaurering är särskilt sådana där tröskeln eller mynningen tidigare har öppnats upp. Det kan ha gått årtionden sedan åtgärden, men spåren av tidigare åtgärder syns ofta väl i historiska flygfoton eller genom att studera förekomst av stenar som har flyttats kring mynningen. En flada som ska restaureras bör också ha ett djup på minst en meter och bottenvegetation. I mycket små flador, mindre än ett par hektar, kan nyttan av restaureringen vara begränsad.

Glon som lämpar sig för restaurering kan vara sådana där fiskens rörelse i fåran har försvårats. Dessa kan tidigare ha fungerat som gynnsamma lekområden, och enstaka fiskar kan fortfarande vandra upp i gloet under år då vattennivån är hög. I sådana fall kan gloets "ursprungliga" fiskpopulation bevaras, och en större mängd fisk kan efter restaureringen börja vandra upp i gloet.

Ett glos lämplighet som restaureringsobjekt ökar även om avrinningsområdet är stort i förhållande till gloets storlek. Då är det mer sannolikt att fåran som leder till havet har tillräckligt med vatten även på sommaren efter kraftiga regn, vilket ger ynglen möjlighet att vandra ut till havet för att växa. Även ett glo som väljs för restaurering bör ha en viss mån av vattendjup och -vegetation. Är vattnet endast några decimeter djupt och utan bottenvegetation, fungerar gloet sannolikt inte längre som ett effektivt lekområde för värlekande fiskar, även om fåran i sig skulle fungera.

Huruvida ett objekt lämpar sig för restaurering måste alltid bedömas från fall till fall. Det är också avgörande att mark- och vattenägarna i området är positivt inställda till restaureringen. Om man inte vet vem mark- och vattenägarna är, bör detta utredas



**UTGÅNGSINFORMATIONEN** om fiskarterna och yngelproduktionen på området som ska restaureras är viktig när restaureringsplanen utarbetas.

via Lantmäteriverket. Det är även skäl att beakta de målsättningar som finns nämnda i fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan samt beakta redan tidigare överenskomna åtgärder.

Före restaureringen påbörjas är det viktigt att upprätta en restaureringsplan, där åtgärderna beskrivs så detaljerat som möjligt. Utgångsinformation om de fiskarter som kan finnas på området samt fiskens yngelproduktion behövs också i planen för att man senare ska kunna utvärdera restaureringens verkan. Målet med restaureringen bör också fastställas utifrån de problem som identifierats på platsen. En skriftlig restaureringsplan underlättar kommunikationen med myndigheter, till exempel när det gäller eventuella tillstånd för åtgärderna.

Restaureringen kan genomföras som talkoarbete. Om finansiering behövs för genomförandet kan den sökas exempelvis via webbplatsen [rahatpintaan.fi](http://rahatpintaan.fi). Kostnaden för restaureringen beror på områdets storlek och skick, restaureringsmetod, utrustning och maskiner som behövs samt mängden arbetskraft. Oftast är de restaureringsåtgärder som behövs i flador och glon småskaliga.



## TILLSTÅND OCH ANMÄLNINGAR

Den som genomför restaureringen är ansvarig för projektets laglighet. Särskilt vattenlagen reglerar restaureringsarbetet, men restaureringar omfattas även av miljöskyddslagen, naturvårdslagen och lag om fiske. Även lagen om områdesanvändning bör beaktas. Tillståndsbehov och anmälningskyldigheter för restaureringen beror på projektets omfattning och dess miljöpåverkan. Innan restaureringsåtgärder påbörjas är det bra att rådgöra med den regionala NTM-centralen.

Kustens småvatten skyddas i vattenlagen (11 §, 587/2011). Det är förbjudet att äventyra det naturliga tillståndet hos en naturlig flada eller ett glo som är högst 10 hektar stor. I enskilda fall kan dock undantag beviljas efter ansökan, om skyddsmålen inte äventyras i betydande grad.

Fiskevärden tillhör i första hand vattenområdets ägare, som kan vara både privata och offentliga aktörer. För alla restaureringsprojekt krävs tillstånd från strand- och vattenområdets ägare innan åtgärder inleds. För mindre åtgärder med handverktyg, som

att slå vattenvegetation eller avlägsna ett litet hinder vid till exempel ett glos mynning, räcker tillstånd av ägaren, så länge området inte är särskilt skyddat. Det är dock önskvärt att även mindre restaureringsåtgärder anmäls till den regionala NTM-centralen.

Större restaureringsåtgärder som utförs med maskiner kräver en projektplan och anmälan till myndigheterna. För muddringsprojekt som överstiger 500 m<sup>3</sup>, för höjning av vattennivån eller för projekt med mer omfattande miljöpåverkan krävs alltid tillstånd från regionförvaltningsverket (RFV). För mindre muddringar eller slätter måste en skriftlig anmälan göras till NTM-centralen minst 30 dagar innan arbetet påbörjas. Anmälan kan göras via NTM-centralens webbtjänst. Anmälan om muddring bör innehålla en beskrivning och plan för de planerade åtgärderna. Muddringsarbeten får i allmänhet utföras under tiden 1.9 – 30.4.



## UPPFÖLJNING AV RESULTAT

Efter restaureringen är det viktigt att följa upp hur väl de uppsatta målen för restaureringen uppfylls. Om målet har varit att förbättra fortplantningsförhållandena för fisk, bör man följa upp hur fisken fortplantar sig i området under vårarna efter restaureringen. Bäst är om uppföljningen görs under flera år, eftersom väderförhållandena kan variera mycket mellan olika vårar.

De resurser som finns tillgängliga för uppföljningen avgör vilka metoder som kan användas. För glon är den enklaste metoden att observera fisk som rör sig i fåran under lekvandringen. Om ett stort antal fiskar vandrar upp i gloet har restaureringen åtminstone inte misslyckats.

Att räkna abborrens romsträngar i april-maj är en ganska kostnadseffektiv metod för att bedöma områdets betydelse som fortplantningsområde för abborre. Detta kan göras relativt enkelt från en liten gummibåt, en SUP-bräda eller genom snorkling. Antalet romsträngar ger en indikation på hur stor den lekande populationen är. Även i en liten flada eller ett litet glo kan man lätt hitta hundratals romsträngar.

För gädda kan den så kallade vitplatta- och skopmetoden användas, som också är en billig uppföljningsmetod. Man går då i knädjupt vatten bland strandvegetationen och letar efter gäddans rom och yngel. Nykläckta gäddyngel är lätta att artbestämmas direkt på plats. Att upptäcka ynglen kräver dock lite övning i början. Genom att räkna ynglen kan man grovt uppskatta hur framgångsrik gäddans fortplantning varit på platsen.

Om det finns mer resurser för uppföljningen är det möjligt att övervaka fiskens vandring genom att placera ut en viltkamera i fåran. Att gå igenom materialet från viltkameran är dock mycket tidskrävande. I Naturresursinstitutets uppföljningar har man uppskattat mängden vandrande fisk med hjälp av ryssjor, och antalet nykläckta abborryngel har bestämts med hjälp av en planktonhäv.



**LÄS MER** om olika uppföljningsmetoder från publikationen Lappalainen m.fl. (2023).





## DOKUMENTATION AV RESTAURERINGSÅTGÄRDerna

Det är bra att dokumentera de genomförda restaureringsåtgärderna. Åtminstone bör information om utförda åtgärder inkluderas då fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan uppdateras. På så sätt bevaras information om de genomförda åtgärderna, deras utförare och deras verkan hos fiskeriområdet. Även en eventuell finansiär kan kräva rapportering.

Noggrann dokumentation av restaureringsåtgärderna är också värdefull då man planerar framtida restaureringar. Det rekommenderas också att spara information om det restaurerade området, de genomförda åtgärderna och aktörerna i Vattenrestaurerarens karttjänst (fi. vesistökuunnostajan karttapalvelu).

## TILLÄGGSUPPGIFTER

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.

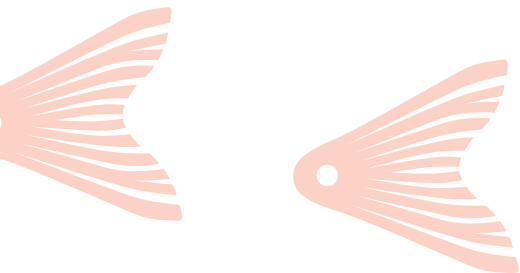
Kuningas, S., Veneranta, L., Ojanen, H., Kallasvuo, M. & Lappalainen, A. 2019. [Ihmistoiminnan vaikutukset rannikon kalojen lisääntymisalueisiin ja mahdollisuudet kunnostuksiin](#). Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 27/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 60 s.

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

Nätverket för restaurering av vattendrag [från den här länken](#)

Vattenrestaurerarens karttjänst [från den här länken](#)

Westerbom, 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



**Genom fiskeriekonomiska restaureringar stöder man fiskarnas naturliga fortplantning. Denna broschyr beskriver metoder och praxis för restaurering av kustens flador och glon.**

**För broschyren har fått stöd från LIFE-IP BIODIVERSEA projektet.**

LIFE-IP BIODIVERSEA (LIFE20 IPE/FI/000020). Projektet har fått finansiering av Europeiska Unionens LIFE-program. Materialet reflekterar synsätt av upphovsmannen, och Europeiska Kommissionen eller CINEA är inte ansvariga för användning av materialets innehåll.

Grafisk design: Katja Kuittinen  
Foto: Sanna Kuningas, Antti Lappalainen,  
Lari Veneranta och Mats Westerbom  
Naturresursinstitutet  
Ombrytning: Malin Lönnroth  
ISBN: 978-952-7004-92-0  
ISSN: 0783-3954

