KYMPPI • KEHITTÄMISSUUNNITELMA 2026–2028

KALATALOUDEN YMPÄRISTÖ-OHJELMA

Koordinointi: Luonnonvarakeskus (Luke), Koordinaattori: Nico Alioravainen, FT, tutkija
Partnerit: Jyväskylän yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Suomen ympäristökeskus, Puro Analytics Oy

- **VARAUTUMINEN** — Ilmastonmuutos • ravintoverkot • sopeutumiskyky
- **VAIKUTTAVUUS** — Kunnostukset • istutukset • kalastonhoito
- **INNOVAATIOT** — eDNA • seuranta • standardointi

Euroopan unionin osarahoittama

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND

Luke LUONNONVARAKESKUS

PURO ANALYTICS

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

TAVOITETILA

Visio yhdistää ekologisen tilan, sopeutumiskyvyn ja kestävän käytön

"Suomen kalojen tärkeimmät elinympäristöt ovat hyvässä ekologisessa tilassa, ja kalakannat ovat säilyttäneet sopeutumiskykynsä."

Periaate: elinympäristö + kalojen elinkyky + seuranta tarkastellaan kokonaisuutena.

Luontainen tuottavuus

Kalakannat ovat luontaisesti tuottavia muuttuvissa ympäristöolosuhteissa.

Ekologisesti kestävä kalastus

Kalastus turvaa kalakantojen ekologisen kestävyyden.

Vaikuttava ennallistaminen

Ennallistamis- ja palautustoimet ovat vaikuttavia ja kustannustehokkaita.

Yleistettävä seuranta

Vertailukelpoinen aineistonkeruu ja kokonaisvaltainen mallinnus tukevat yleistämistä.

Tutkimukseen perustuvat ja kustannustehokkaat toimintamallit — luontaisen lisääntymisen tukeminen ja siirtyminen pois istutuksiin perustuvasta kalakantojen hoidosta.

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

OHJELMAN RAKENNE

Seitsemän toimenpidettä rakentuu kolmelle toisiaan täydentävälle teemalle

TEEMA 1 • VARAUTUMINEN

Miten kalakannat selviävät ilmastonmuutoksen ja muiden keskellä?

TP1 Lohen selviytymisen pullonkaulat

TP2 Kaasusupersaturaatio vaelluskalojen uhkana

TP3 Sopeutumisen rajat ja geneettinen ennallistaminen

TEEMA 2 • VAIKUTTAVUUS

Miten kunnostusten, istutusten ja kalastonhoidon vaikuttavuutta parannetaan?

TP4 Suomenlahden siikatuotannon elvyttäminen

TP5 Ympäristövirtaamat luontopohjaisena ratkaisuna

TP6 Avustettu levittäytyminen ennallistettuihin vesistöihin

TEEMA 3 • INNOVAATIOT

Miten kalakantojen seuranta uudistetaan?

TP7 Teknologinen murros kalakantojen tilan arvioinnissa

Yhteinen logiikka: tapauskohteet → kokonaisvaltainen ymmärrys → luontopohjaiset ratkaisut → toimenpidesuositukset.

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

Lohen selviytymisen pullonkaulat ensimmäisen merivuoden aikana

KRIITTINEN TIETOAUKKO

Post-smolttivaihe on kriittinen vaihe elinkierrossa — mutta ravinnonkäytöstä tiedetään vähän.



RAVINTOVERKKO

Silakka • kilohaili • piikkikalat • ravinnon laatu



POSTSMOLTTI

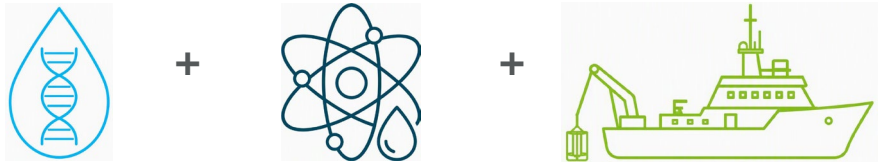
Kasvu • Kunto



SELVIYTYMINEN

Lisääntyminen

TOTEUTUSTAPA



PÄÄTÖSVALMIS TULOS

Kriittiset ravintoresurssit + merialueet

Tarkentaa kanta-arvioita • suojelua • kalastuksenhoitoa

Ekosysteemilähtöinen tieto tukee ICES ja HELCOM -työtä ja YKP:n toimeenpanoa.

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

Vesivoiman aiheuttama kaasujen ylikyllästys uhkaa vaelluskalojen selviytymistä



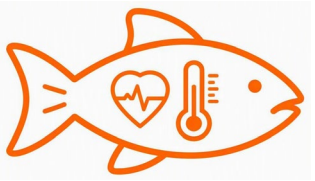
Jatkuvatoimiset mittaukset Kemijoen kahdella voimalaitoksella eri virtaamatilanteissa

1. Esiintyminen ja syntymekanismi
2. Virtaamaolosuhteisiin perustuva riskiprofiili
3. Riskiarviointi eliöstölle
4. **Kansallinen selvitys ja toimenpidesuositukset**

Tavoitteena on kartoittaa tilanne, ehkäistä kalojen massakuolemia, parantaa velvoiteistutusten tuloksellisuutta ja kehittää kalankulkuratkaisuja.

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

Kalakantojen tulevaisuus selittyy fysiologian, perimän ja ympäristön yhteisvaikutuksia ymmärtämällä



Lämmönsietokyky • tautien ja loisten sietokyky

×



Geneettinen vaihtelu • paikallinen sopeutuminen

×



Lämpötila • ravintotilanne • ympäristötekijät

Toimet:

Järvilohen sietokokeet

Geneettinen vertailu vanhojen ja nykyisten emokalastojen välillä
Taimenen elinkiertopiirteet ja lämmönsieto

Käyttö

Tuki-istutusohjelmien kehittäminen • geneettinen ennallistaminen • kalastuksen sääntely • elinkelpoiset emokalastot

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

Voiko siikaistutusten painopistettä siirtää lähemmäs luontaista kiertoa?

>90 %

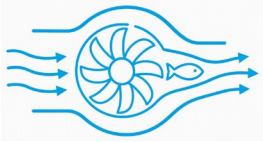
Yli 90 % Suomenlahden siikasaaliista on peräisin luonnonravintolammikoissa kasvatetuista kesänvanhoista istukkaista.

3–8 miljoonaa

Vastakuoriutuneita vaellussiian poikasia istutetaan vuosittain — tulokset ovat olleet vaatimattomia.

Kolme työkokonaisuutta

1



Selviävätkö vastakuoriutuneina istutetut poikaset voimalaitosten turbiinien läpi? Voisiko poikasia istuttaa voimalaitosten yläpuolelle?

2



Osuvatko nykyiset istutukset eläinplanktonin runsaushuippuun jokisuussa tai merellä? Olisiko ylempänä joessa paremmat kasvuolosuhteet vastakuoriutuneille poikasille?

3



Mädinhankinnan, haudonnan ja geneettisen laadun käytännöt yhtenäistetään.

Tavoite: kustannustehokas, geneettisesti kestävä ja ilmastonmuutokseen sopeutuva istutusmalli.

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

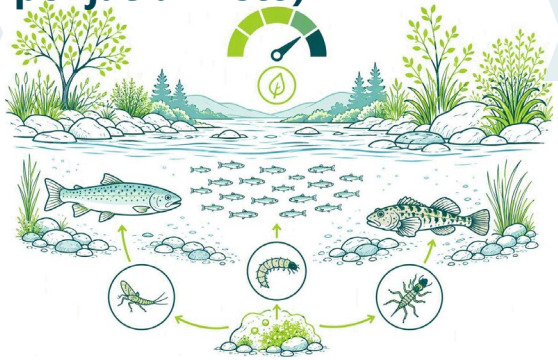
Ympäristövirtaamien vaikuttavuus osoitetaan ennen–jälkeen-aineistolla ja valtakunnallisella synteesillä



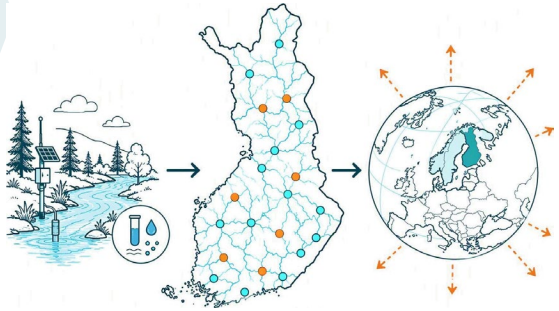
Ympäristövirtaama



Eliöyhteisön vaste (kalat + pohjaeläimistö)



Kansallisten kohteiden kartoitus



Päätöskysymys

Missä olosuhteissa – ja kuinka suurella osuudella keskivirtaamasta – ympäristövirtaama tuottaa ekologista hyötyä?

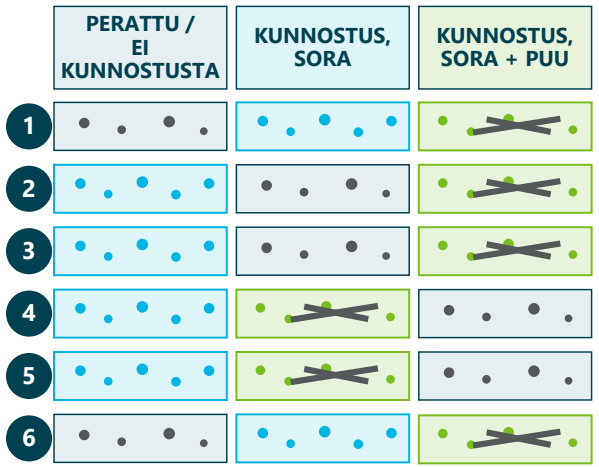
Sovellukset: vesitalousluvat • vesienhoito • EU:n luonnon ennallistamisasetus • kansallinen kalatiestrategia

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

Voiko avustettu levittäytyminen tukea taimenen luonnonkiertoa kunnostetuissa puroissa?

25 VUODEN SEURANTA

6 PUROKOHDETTA



3 KÄSITTELYÄ / KOHDE • KAINUU

Luonnonkiertoa tukeva kokeilu

1. Läheinen lähdejoki
2. Luonnonpoikasten siirto
3. Geneettinen seuranta
4. Populaation vaste

Miksi luonnonpoikasia läheisestä joesta?

Aiemmat laitoskalojen istutukset eivät ole vaikuttaneet kohdepopulaatioihin. Tutkimme, tukevatko läheisestä joesta siirretyt luonnonpoikaset taimenen luonnonkiertoa kunnostetuissa puroissa.

Tavoite: tukea taimenen luonnonkiertoa ja arvioida avustetun levittäytymisen vaikutuksia.

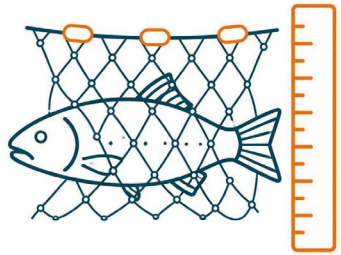




Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

Kolmen menetelmän rinnakkaisvertailu rakentaa tietopohjan eDNA:n standardoinnille

VERKKOKO EKALASTUS



Nykyinen perusmer

Työläs • herkkä olosuhteille • aiheuttaa kuolleisuutta

AKTIIVINEN eDNA



Vesinäyte + suodatus

Herkkä näytteenottoprotokollalle • Laaja lajien havaittavuus • Nopeasti kehittyvä analytiikka

PASSIIVINEN eDNA



Keräinmateriaali vedessä

Uusi protokolla testataan Suomen järviolosuhteisiin

Rinnakkaisvertailu samoissa järvissä ja samassa aikaikkunassa

Lajit	Menetelmien yhtenevyys	Rinnakkaisnäytteiden toistettavuus	Kustannustehokkuus

Tulos: käytännön suositus eDNA:n roolista kalastoseurannassa + ensimmäinen testattu passiivikeräimen protokolla Suomen järviolosuhteisiin.

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

OHJELMATASON SYNTEESI

Yhteinen tieteellinen työkalupakki yhdistää yksilön, populaation ja ekosysteemin

EKOSYSTEEMI

Ravintoverkot

Stabiilit isotoopit
eDNA
Kala + pohjaeläimistö

YKSILÖ

Sietokyky

Fysiologia
Loiset
Lämpötilavasteet

POPULAATIO

Sopeutuminen

Historiallinen + nykyinen DNA
Genomiikka
Elinkaaren ominaisuudet

ELINYMPÄRISTÖ

Toiminnallisuus

Virtaus
Veden laatu
Muuttoyhteys

SYNTEESI

Vertailukelpoinen aineisto + kokonaisvaltainen mallinnus

Tapauskohteista muodostettu kokonaiskuva muunnetaan suosituksiksi kalakantojen ja elinympäristöjen parantamiseen.

Yhteinen nimittäjä: vertailukelpoiset menetelmät, kokonaisvaltainen ymmärrys ja yleistettävät tulokset.

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

Tulokset etenevät havainnoista käytännön muutoksiin

1 DATA
Vertailukelpoisia mittauksia

2 YMMÄRRYS
Mekanismit ja riskiprofiilit

3 SUOSITUS
Protokollat ja toimintamallit

4 KÄYTTÖÖNOTTO
Kalastonhoito, luvat ja seuranta

5 EKOLOGINEN VASTAUS
Elinkelpoiset populaatiot ja elinympäristöt

Seuranta kolmella tasolla

EKOLOGINEN	Kalojen tila • Elinympäristö • Ravintoverkko
OPERATIIVINEN	Toimintamallit • protokollat • kustannusvaikuttavuus
PITKÄAIKAINEN VAIKUTUS	Yleistettävyys • ohjaus • standardit

Viestintä: raportit • tieteelliset julkaisut • asiantuntijaprosessit • Kalastusverkostokanavat

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

YHTEISTYÖ MUIDEN OHJELMIEN KANSSA

Ohjelmayhteistyö vahvistaa tiedonkulkua ja yhdistää yhteiset painopisteet

YHDISTÄ TOIMENPITEITÄ

Kehitä luontopohjaisia ympäristö-, kunnostus- ja kalakantojenhoitoratkaisuja.

KEHITÄ SEURANTAA

Rakenna kustannustehokkaita, skaalautuvia seurantaratkaisuja ja infrastruktuuria.

VIE TULOKSET KÄYTTÖÖN

Hyödynnä tuloksia kalastuksen kriteereissä, kalatuotteissa ja emokalapyynneissä.

Ohjelman aikataulu

2026

Käynnistys • Protokollat • Peruslinjat

2027

Aineistonkeruu • Vertailut • Välitulokset

2028

Synteesi • Suositukset • Skaalaus

Ohjausryhmä vähintään 2× vuodessa • ohjelmakoordinaattorit neljännesvuosittain • viestintäsuunnitelma päivitetään vuosittain

VIESTINTÄ JA VUOROVAIKUTUS

Kalatalouden innovaatiopäivät tukevat ympärivuotista viestintää ja ohjelmien yhteistyötä

VUOSITTAINEN ANKKURI

Kalatalouden innovaatiopäivät

Yhteinen tiedonvaihto muiden EMKVR-rahoitteisten kehittämisohjelmien kanssa

KUMPPANIOHJELMAT

- **Vesiviljelyn kehittämisohjelma**
- **Kalastuksen kehittämisohjelma**
- **Muut kehittämisohjelmat**
- **Maa- ja metsätalousministeriö**

YMPÄRIVUOTINEN VUOROVAIKUTUS

KOORDINOI

Ohjausryhmän kokoukset

Ohjelmakoordinaattorien kokoukset

VIESTI JATKUVASTI

Verkkosivut

Sosiaalinen media

Tapahtumat

HYÖDYNNÄ VERKOSTOJA

Kalastusverkosto

Vesiensuojelun tehostamisohjelma • Helmi-ohjelma

Yhteiset tapahtumat • säännöllinen koordinaatio • jatkuva viestintä • alueelliset verkostot

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028

RAHOITUS

773 000 €

2026–2028

Haettava rahoitus kalatalouden ympäristöohjelman jatkokaudelle.

KOORDINAATTORI

Luonnonvarakeskus (Luke)

KUMPPANIT JA VASTUUT

Luonnonvarakeskus	Koordinointi + WP1, WP3, WP4, WP6
Suomen ympäristökeskus	WP2 + WP5
Jyväskylän yliopisto	WP3
Itä-Suomen yliopisto	WP3 + WP6
Puro Analytics	WP7

Yhteinen konsortiosopimus • tehtävät määritellään liitteissä • erillisrahoituksia haetaan yhdessä

Lähde: KYMPPI-kehittämissuunnitelma 2026–2028, s. 3–15