



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

Saimaan muikun kalastuksen kestävyys: kuinka samanlaisia eri kannat ovat?

Juha Karjalainen

Rosanna Sjövik, Tuula Väänänen, Tiina Sävilammi, Lotta-Riina Sundberg, Silva Uusi-Heikkilä & Timo J. Marjomäki



Tausta

- Saimaan muikun MSC (Marine Stewardship Council) kalastuksen sertifiointin esiselvitys 2013
- Pöytäselmä: Saimaan muikun trooli- ja nuottakalastus noudattanee MSC periaatteita ja kriteereitä ja suosituksena kokonaisarviointin toteuttaminen
- Jatkotarkastelussa esille noussut alueellinen raja:
 - onko Saimaan eri osien muikkukannat omia ”hoitoyksiköitä” vai voiko koko Saimaata pitää yhtenä hyödyntämisen yksikkönä?

Muikun MSC-sertifiointista

Aarno Karel
Etelä-Karjalan kalatalouskeskus ry

Janne Posti
MSC-Finland

Etelä-Karjalassa tehtiin vuonna 2013 esiselvitys Etelä-Saimaan muikunkalastuksen mahdollisuuksista Marine Stewardship Councilin (MSC) kestävän kalastuksen sertifiointiin. Esiarvioinnin tavoitteena oli saada tietoa Saimaan ammattimaisen muikunkalastuksen (trooli- ja nuotta) sertifiointimahdollisuuksien lisäksi myös sen kustannuksista.

Alustavan MSC-arvioinnin suoritti akkreditoitu sertifiointilaitos Det Norske Veritas (DNV). Etelä-Saimaalla on 4–5 muikun ammattikalastajaa ja vuosittaiset kokonaisasiitit ovat noin 150 000–200 000 kg (2–3 kg/ha). Koko Saimaalla on noin 50 ammattikalastajaa, jotka pyytävät noin 70 % koko Suomen vuosittaisesta muikkusäälästä. Arvioinnin oli osittain Euroopan kalatalousrahaston (EKTR) rahoittama. Mukana olivat myös Itä-Suomen kalatalousryhmä, Etelä-Savon ELY-keskus, Suur-Saimaan kalastusalue sekä Lappeenranta. Hankkeen vastuunahana toimi Etelä-Karjalan



Etelä-Saimaalla muikkua pyytävillä ammattikalastajilla Paavo ja Markku Törröselä on troolissaan mahdollisia tulevia MSC-muikkuja.



MSC FISHERY PRE-ASSESSMENT REPORT

LAKE SAIMAA VENDACE (COREGONUS ALBULA)
FISHERY

CLIENT:
SOUTH-KARELIAN FISHERIES CENTRE, LAPPEENRANTA, FINLAND

REPORT No. 2013-023
REVISION No. 04 – DATE: 21.12.2013



Photo source: MGP

AUTHORS: MIKE PAWSON, GURO MELDRE PEDERSEN

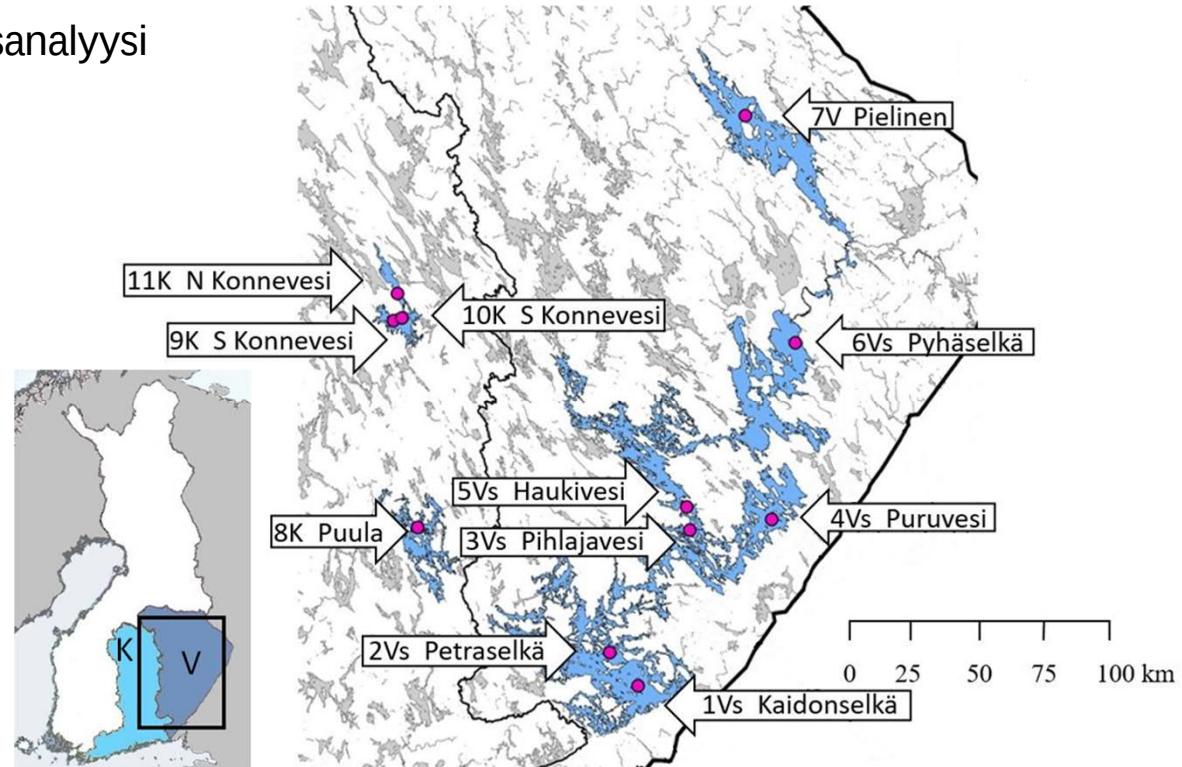
DET NORSKE VERITAS AS
Veritasveien 1, 1322 HØVIK, Norway Tel: +47 67 57 99 00 Fax: +47 67 57 99 11
<http://www.dnv.com>



Menetelmät ja aineisto

- Geneettisen tutkimukseen perustuva kokonaisanalyysi
- Keräsimme muikkunäytteitä 2019-2020

ID	Paikka	Vuosi	Pituus mm	Paino g	Näytteitä
1Vs	Kaidonselkä	2019	99 ± 13	5.8 ± 2.6	55
2Vs	Petraselkä	2019	90 ± 21	4.3 ± 2.9	57
3Vs	Pihlajavesi	2019	102 ± 14	7.2 ± 2.7	56
4Vs	Puruvesi	2020	141 ± 20	17.5 ± 7.2	58
5Vs	Haukivesi	2019	133 ± 9	15.5 ± 3.0	58
6Vs	Pyhäselkä	2019	134 ± 24	18.2 ± 9.4	57
7V	Pielinen	2019	104 ± 11	8.1 ± 2.6	59
8K	Puula	2019	115 ± 12	10.7 ± 3.5	57
9K	S Konnevesi	2019	110 ± 13	9.0 ± 2.9	58
10K	S Konnevesi	2019	142 ± 14	17.9 ± 4.5	57
11K	N Konnevesi	2020	123 ± 17	11.6 ± 4.7	42





Menetelmät ja aineisto

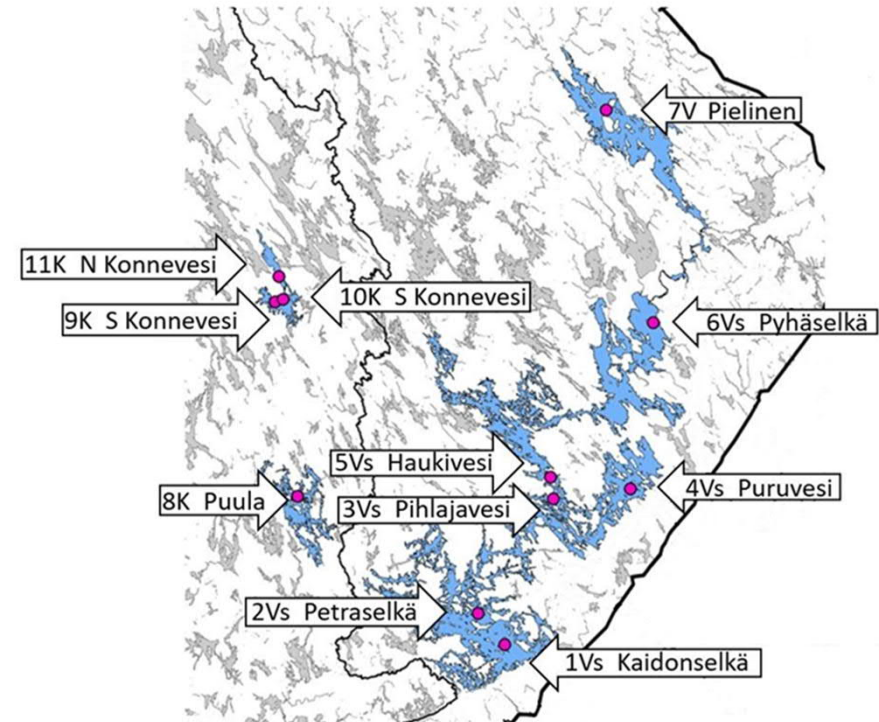
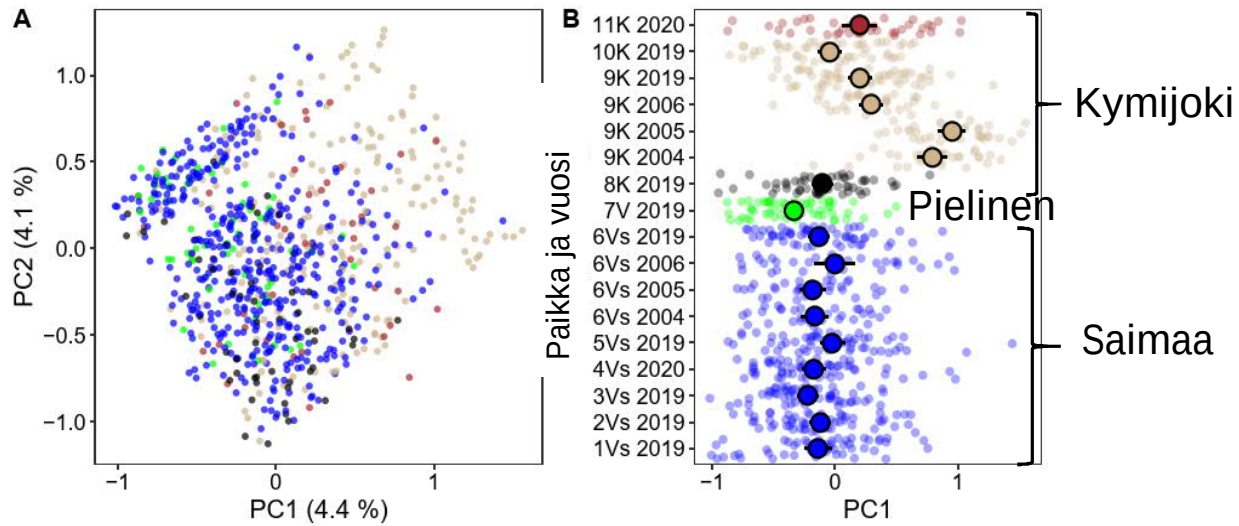
- Analysoimme 13 mikrosatelliitin (Præbel ym. 2013) avulla eri puolilta Saimaata pyydettyjen muikkujen geneettistä vaihtelua
- Analysoituja DNA-näytteitä Vuoksen ja Kymijoen kohteilta kaikkiaan 812 kpl
- Kantojen geneettistä rakennetta selvitettiin pääkomponenttianalyysillä
- Geneettistä vaihtelua eri alueiden kannoissa tutkittiin Weir-Cockerham F_{ST} :n avulla
- Præbel, K., Westgaard, J.-I., Amundsen, P.-E., Siwertsson, A., Knudsen, R., Kahilainen, K.K., Fevolden, S.-E., 2013. A diagnostic tool for efficient analysis of the population structure, hybridization and conservation status of European whitefish (*Coregonus lavaretus* (L.)) and vendace (*C. albula* (L.)). *Advanc. Limnol.* 64: 247–255.





Tulokset

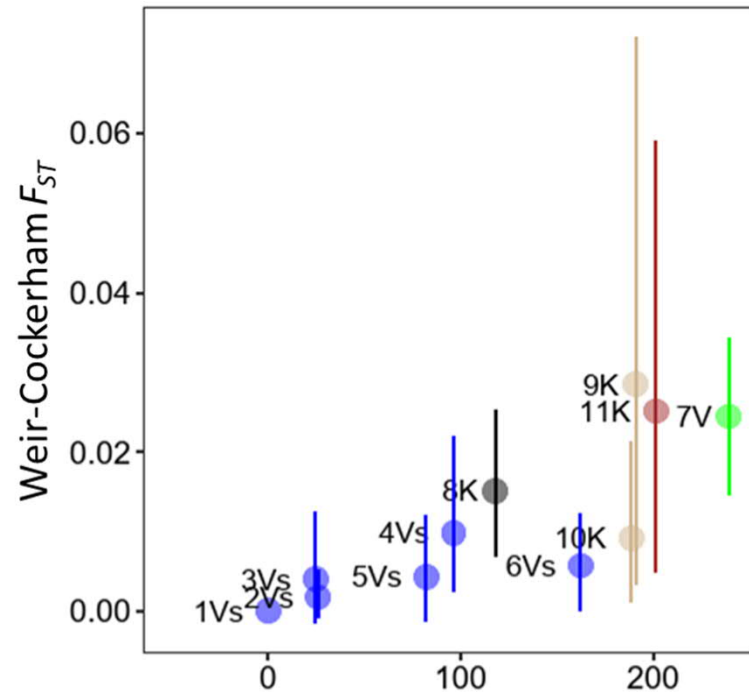
Vuoksen ja Kymijoen muikut pääkomponenttianalyysissä



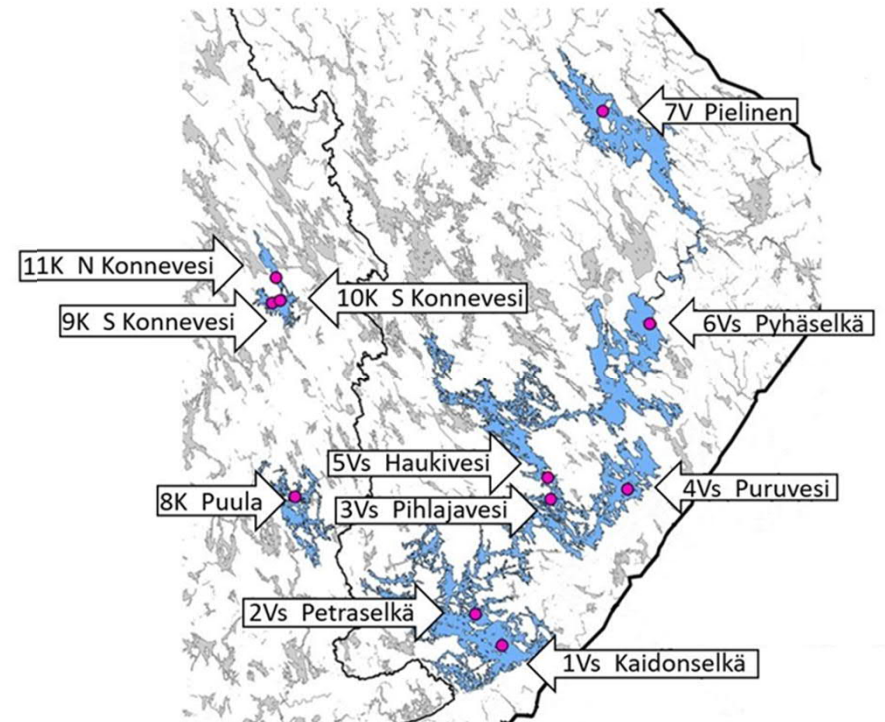


Tulokset

Vuoksen ja Kymijoen muikkujen geneettinen erilaisuus



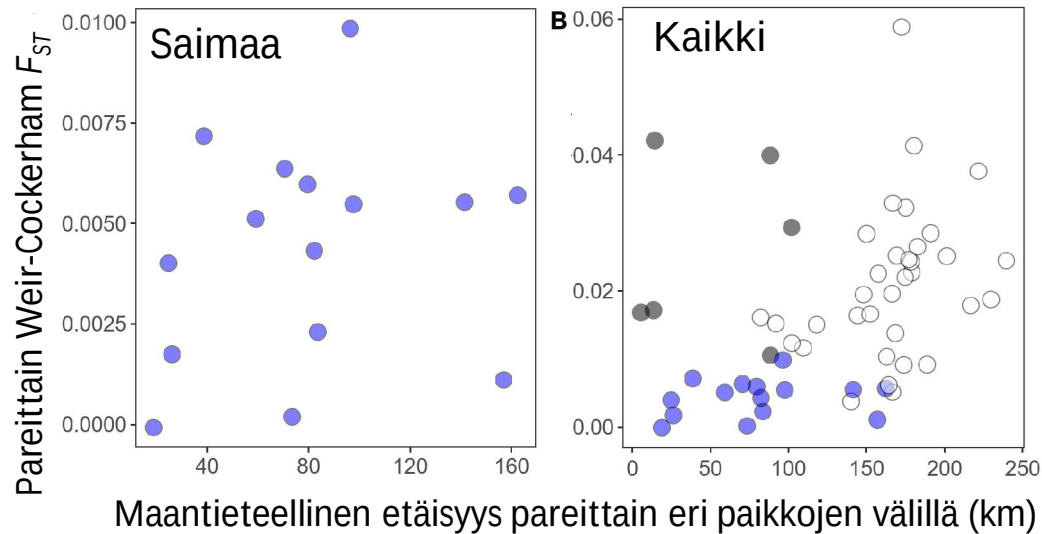
Maantieteellinen etäisyys Saimaan Kaidonselkään (km)





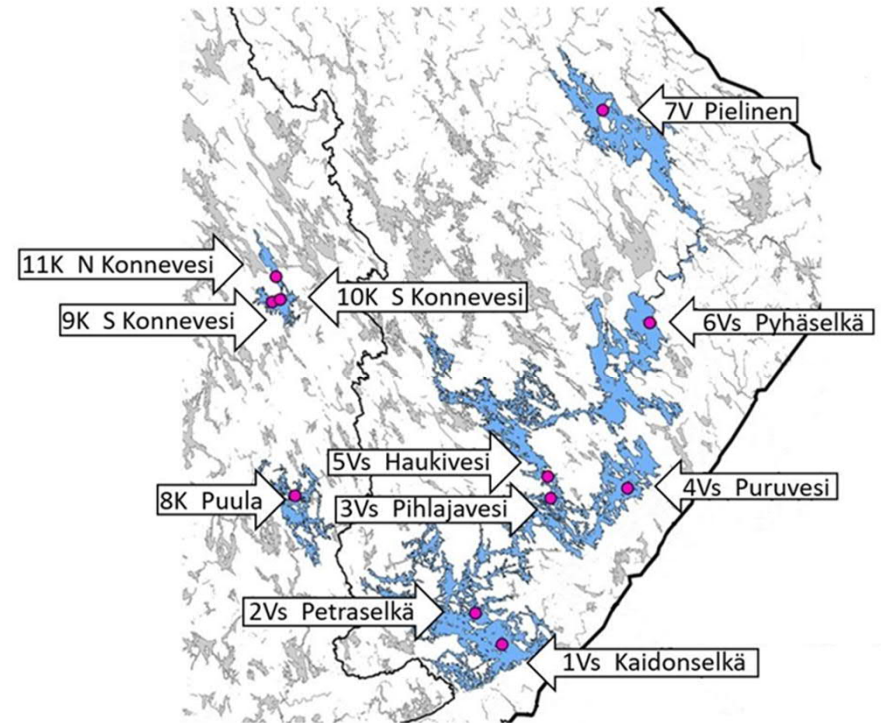
Tulokset

Vuoksen ja Kymijoen muikkujen geneettinen erilaisuus



Mantel test, $r = 0.257$, $P = 0.231$

$r = 0.501$, $P = 0.001$



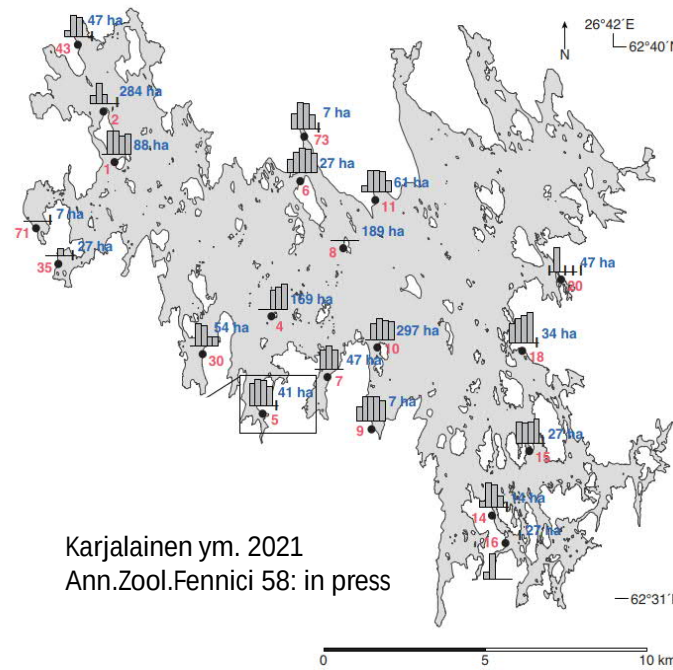


Muikku liikkuu

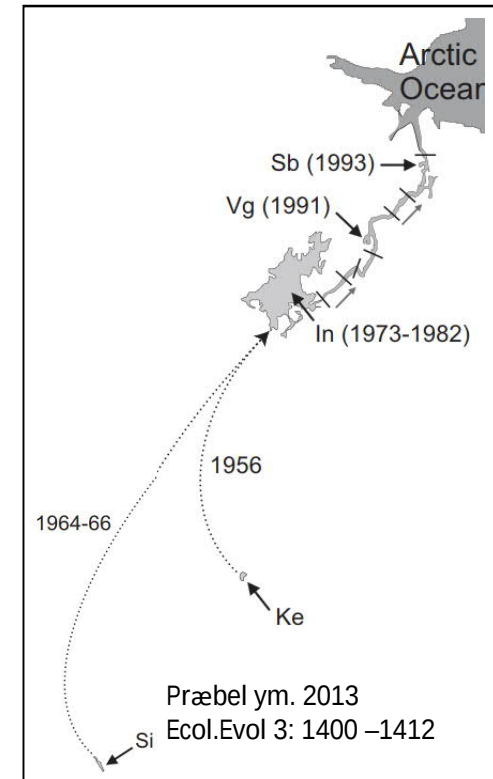
- Suomen järvet ovat nuoria: Saimaa erottautui 5400 vuotta sitten Keski-Suomen suurjärvestä
- Muikku liikkuu reittivesissä
 - Järvialtaiden sisällä munat ja poikaset levitetään laajasti ympäri allasta
 - Havaintoja hotan liikkumisesta salmien ja jokireittien kautta hyvinä hottavuosina
 - Paatsjoen muikun vaellus
- Ei tunneta morfologisia tai esim. lisääntymiseen liittyviä selkeitä eroja eri kannoissa ja ei tunnistettavia alalajeja reittivesien muikuissa

6

Karjalainen et al. • ANN.ZOOL.FENNICI Vol.58



Karjalainen ym. 2021
Ann.Zool.Fennici 58: in press



"Laiturin edusta on pikimustana pikkukalasta" – Muikkua pääsee lippoamaan ainoastaan Vuoksessa | Yle Uutiset | yle.fi

"Laiturin edusta on pikimustana pikkukalasta" – Muikkua pääsee lippoamaan ainoastaan Vuoksessa

Muikkua esiintyy tänä kesänä Saimaalla runsaasti. Hyvä muikkuvuosi näkyy erikoisena ilmiönä Imatralla Vuoksessa, jossa valtavat pikkumuikkujen lautat kerääntyvät pyörimään virran rannoille.

Luonto 22.6.2016 Päivitetty 22.6.2016 17:43

YLE 2016

JYU SINCE 1863.

30.3.2021

8



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA
2014-2020



Yhteenveto

- Saimaan eri osien muikkukantojen välillä ei ole poikkeavaa geneettistä rakennetta
- Muikut liikkuvat reittivesien sisällä ja todennäköisesti etenkin ensimmäisen kasvukauden aikana
- Populaatiorakenne ei rajoita Saimaan laajuisen muikun kalastuksen hallinta- ja ohjausyksikön muodostamista
- Rakennettava kalastuksen toteuttamis-, hallinnointi- ja ohjausjärjestelmä, joka pystyy koko Saimaan alueella toteuttamaan kestäväää muikun kalastusta ja tuottamaan siihen tarvittavan seurantatiedon





Tutkimusta rahoittaneet

- Itä-Suomen kalatalousryhmä, EMKR Suomen toimintaohjelma, paikalliset kehittämishankkeet
 - EMKR/Tukala: Tutkimuksen ja kalastajien välinen kumppanuusohjelma
 - Jyväskylän yliopisto
 - Suomen Akatemia
-
- ERITYISKIITOKSET Aarno Karelsille projektin alulle laitosta sekä tuesta ja avusta toteutuksen aikana!!

