

# Liikuteltavan hyljekarkottimen kehitystyö jatkuu



© Markku Sáiha

5.-6.11.2020 Kalatalouden innovaatiopäivät

Tutkimuksen ja kalastuksen välinen kumppanuus

Esa Lehtonen  
Tutkimusinsinööri

# Liikuteltava hyljekarkotin, 2020 tuotantoversio (rev2)



- Vaihdeettava akusto, karkotinta ei tuoda maihin ladattavaksi
- GPS paikannin ja reaaliaikainen akuston jänniteseuranta (Mapon)
- Vaihtuvista taajuuksista (2-10 kHz) muodostuva ”pulssiseinä” koostuu noin **kymmenestä eri taajuudesta** jotka lähetetään sykleinä veden alla, välissä taukoja -> **estetään tottuminen.**
- Tehokas vaikutus noin 45 m laitteesta (valmistaja Otaq Marine Technology)
- Yksittäinen pyydys suojattavissa

# Liikuteltavan hyljekarkotinlaitteen suunnittelu valmistajien ja kalastajien yhteistyönä



- Osa kalatalouden innovaatio-ohjelman **Tutkimuksen ja kalastajien välinen kumppanuus-hanketta** (Luke ja SAKL yhteistyö).
- Kalastaja hankkii karkottimen 80 % investointituella joka sisältää yhteistyövelvoitteen Luken kanssa.



**ARWELL**  
TEKNIikka OY  
Maskuntie 226 B  
21250 Masku



**Scandi Net**

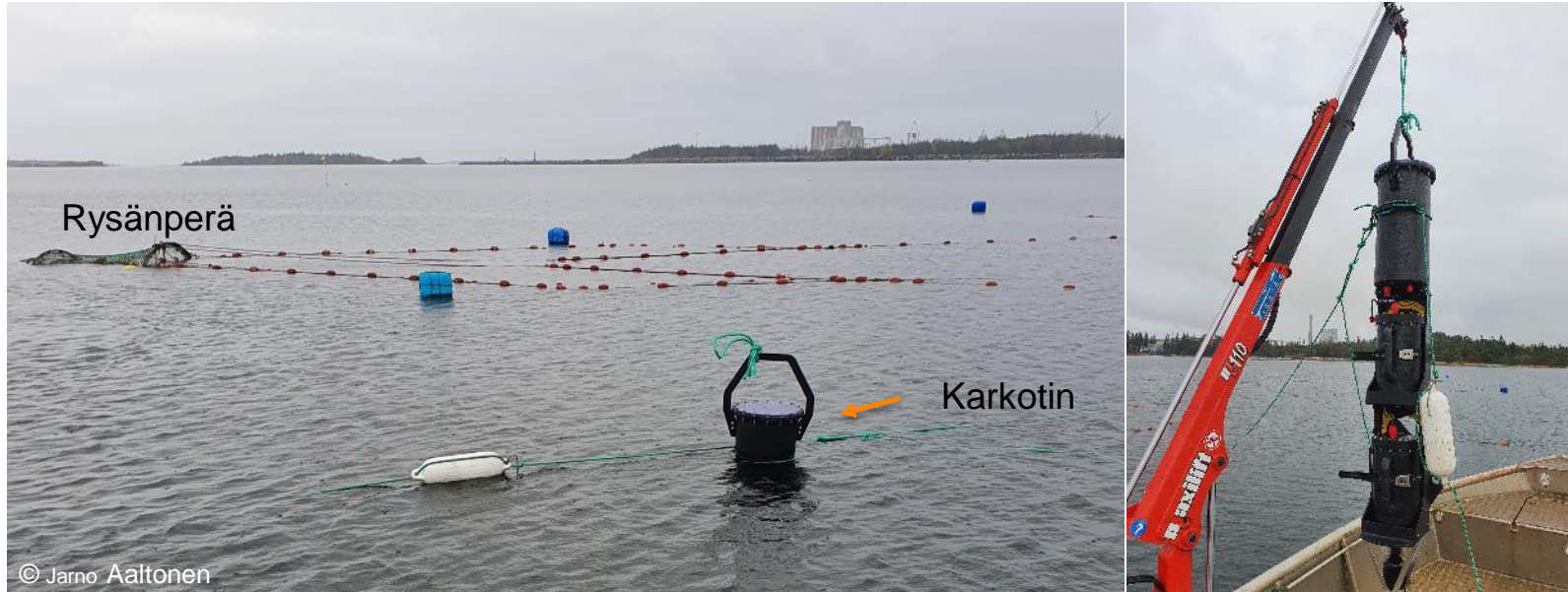
**PRP-Plastic  
Modul Plastic**  
PRP-PLASTIC OY, MODUL PLASTIC OY  
Linjäte 4, 28430 Pori

# Hyljekarkotinten rysäparivertailun yhteistyökalastajat 2020-2021



- Heikki Salokangas, Pori
- Jarno Aaltonen, Rauma
- Mikael Lindholm, Loviisa
- Erik Johansson, Pyhärinta
- Mika Rantanen, Lokalahti
- Toni Rantamaa, Merikarvia (2021-)
- Seppo Laine, Merikarvia (2021-)
- Juha Välisalo, Merikarvia (2021-)
- Kim Sunden, Bergö Vaasa
- Kennet Törnroos, Padva Bromarv
- Tanja Åkerfelt, Sipoo
- Antero Halonen, Kotka
- Seppo ja Jaana Salo, Kotka
- Juha Metsäranta ja Mikko Salonen, Kotka

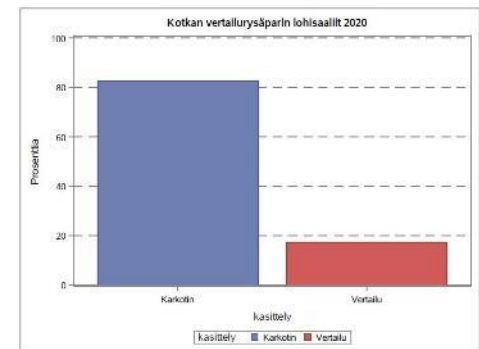
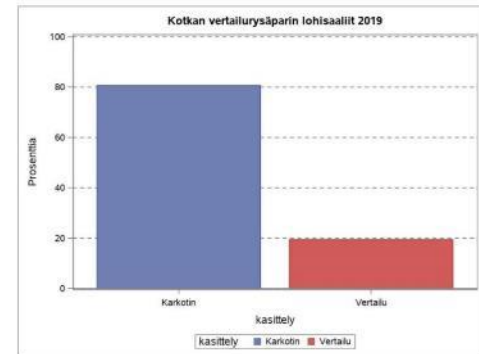
# Liikuteltavan karkottimen pilottitesti PU-rysissä



- Karkotin ankkuroitu PU-rysän ulkopuolelle, adapterin vierelle
- Alustavat kokemukset laitteen vaikutuksista lupaavia ja positiivisia, **ei hylkeiden vaurioittamia saaliskaloja rysänperässä.**
- Saaliskalojen käyttäytyminen rysässä ”normaalia” ja kalat hyväkuntoisia. Ei hapasiin silmäytyneitä (merkki hylkeiden poissaolosta).

# Hyljekarkottimen rysäparivertailu Kotka Kirkonmaa 2019-2020

- Koejärjestelyt ja rysäpaikat identtiset vuosina 2019 ja 2020
- Molempina vuosina karkotinryssä saatiin nelinkertainen lohisaalis vertailuryssään nähden !!
- Yksittäisiä hylkeiden aiheuttamia saalisvahinkoja, mutta karkotinryssä pääosa lohisaaliista vahingoittumattomia
- Vertailuparin rysien välinen etäisyys 2,4 km

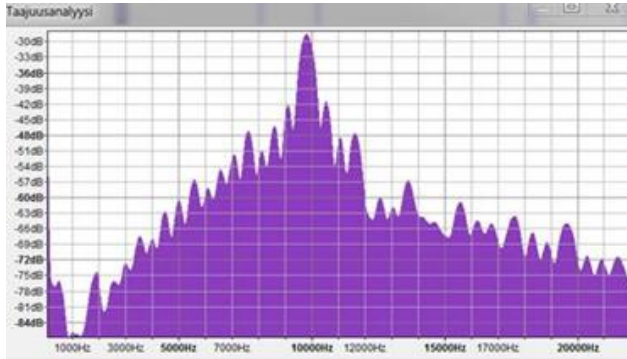


# Hyljekarkottimen rysäparivertailu Loviisa Söderby 2018-2020\_kokemukset lupaavia

- Halleja havaittu / saatu rysistä erittäin vähän ja hylkeiden vaurioittamien saaliskalojen määrä vähäinen (yksittäisiä).
- Karkotin tasannut saalisvaihteluita
- Koeasetelmaa päivitettiin vuonna 2020. Erilliset karkottimet ankkuroitiin rysäparin kummankin pyydyksen äärelle ja laitteet kytkettiin vuorotellen toimintaan viikoksi. Pyrkimyksenä rysäpaikan vaikutuksen selvittäminen.
- Tulosten analysointi on kesken. Hanke jatkuu 2021.



# Hyljekarkottimen hydrofonilogger mittaus koerysillä, Syke yhteistyö



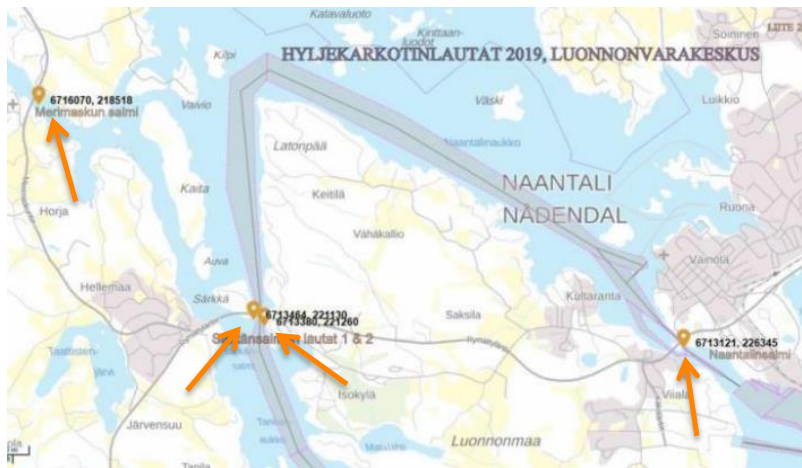
© Luke, Esa Lehtonen

Harmaahylkeiden on todettu kuulevaan hyvin 1000-20000 Hz taajuuksia (jopa > 20000 Hz)

- Veden syvyys, suolapitoisuus, pohjan laatu (muta / kallio) vaikuttavat karkotinäänen etenemiseen
- Vaimeneminen on tyypillinen matalassa vedessä
- Toistaiseksi ei voida tarkalleen sanoa miten voimakas ääni on riittävä hylkeiden karkottamiseksi



# Hyljevapaa pyyntialue tavoitteena\_karkottimet Naantalinaukon suojaajina 2018 ->



Karkotin  
→

Neljä karkotinlauttaa ankkuroituna Naantalin aukolle johtavien salmien suualueilla

## Yhteistyökäalastajien havaintoja:

- Verkkovauriot vähäisiä aiempiin vuosiin nähden
- Hylkeiden aiheuttamia saalisvahinkoja aiempaa vähemmän
- Hanke jatkuu 2021

## Naantalin hankkeen yhteistyökäalastajat:

Olavi ja Erkki Sahlsten, Merimasku  
Esa Tähti, Masku  
Rauno Tähtinen, Merimasku  
Pertti Lehtola, Askainen  
Janne Aaltonen, Masku



© Luke, Esa Lehtonen

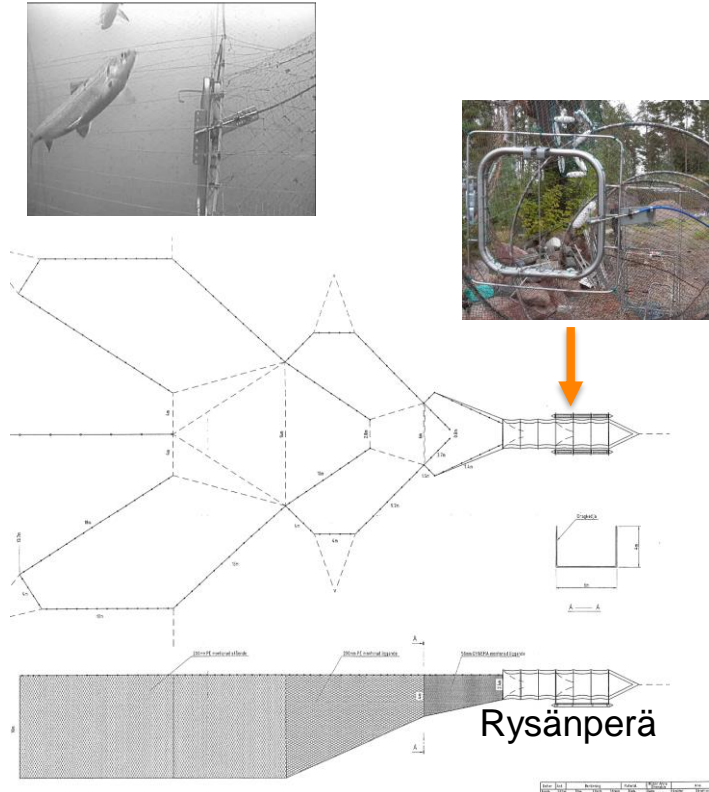
# Liikuteltavan hyljekarkottimen jatkokehityshaasteita

- Karkottimen koon ja painon pienentäminen
- Toiminta-ajan pidentäminen nykyisestä (5-6 vrk)
- Karkottimen optimaalisin sijoituspaikka pyydyksessä ?
- Onko karkottimen käytöllä saatavissa sama kokonaissaalis pienemmällä pyydysmäärällä ?
- Karkottimia useammille kalastajille



© Jarno Aaltonen

# Aalto Yliopiston Design Factory & Luke yhteistyö 2020-2021\_Kalalaskurin tuotekehitys



## Tavoitteita

Reaaliaikaisen kalamäärälaskurin kehittäminen eri kalanpyydystyyppeihin (mobiilisovellus)

- Etäällä sijaitsevien pyydysten koentakertojen vähentäminen
- Työajan ja polttoaineen säästö
- Pyydysten saalismäärätieto kalanostajille
- Pyydykseen ja mahdollisesti sieltä ulos uivien kalojen rekisteröinti
- Edullinen hankintahinta, vähäinen ylläpitotarve
- Tutkimuksen apuväline

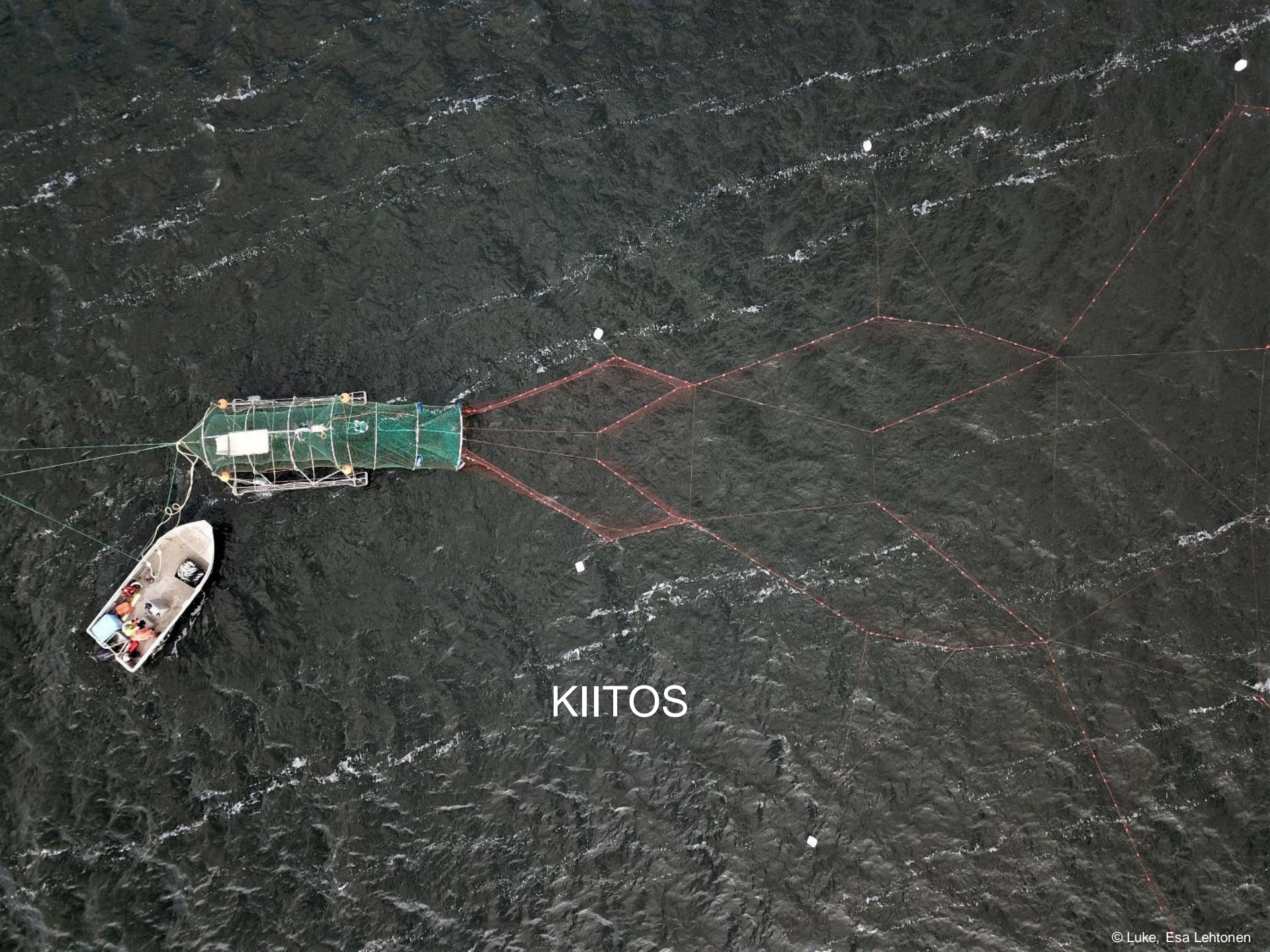
# Yhteistyökälistajat "itseohjautuvia"



© Luke, Esa Lehtonen



- Saaliin mittaus ja kirjaus koentojen yhteydessä
- Hyljekarkotinlaitteiston ylläpito
- Säännöllinen ja oma-aloitteinen yhteydenpito Lukelle
- Kalastajien keskinäinen viestintä uusien innovaatioiden käyttökokemuksista edesauttaa alan teknistä kehitystä jne...



KIITOS

