Hylkeiden kalataloudelle aiheuttamien taloudellisten tappioiden vähentäminen hyljekarkottimien avulla

28.8.2024 Kalanviljelyn kesäpäivät
Esa Lehtonen

© Luonnonvarakeskus

Luke
LUONNONVARAKESKUS

Hylkeiden aiheuttamat vahingot merkittäviä

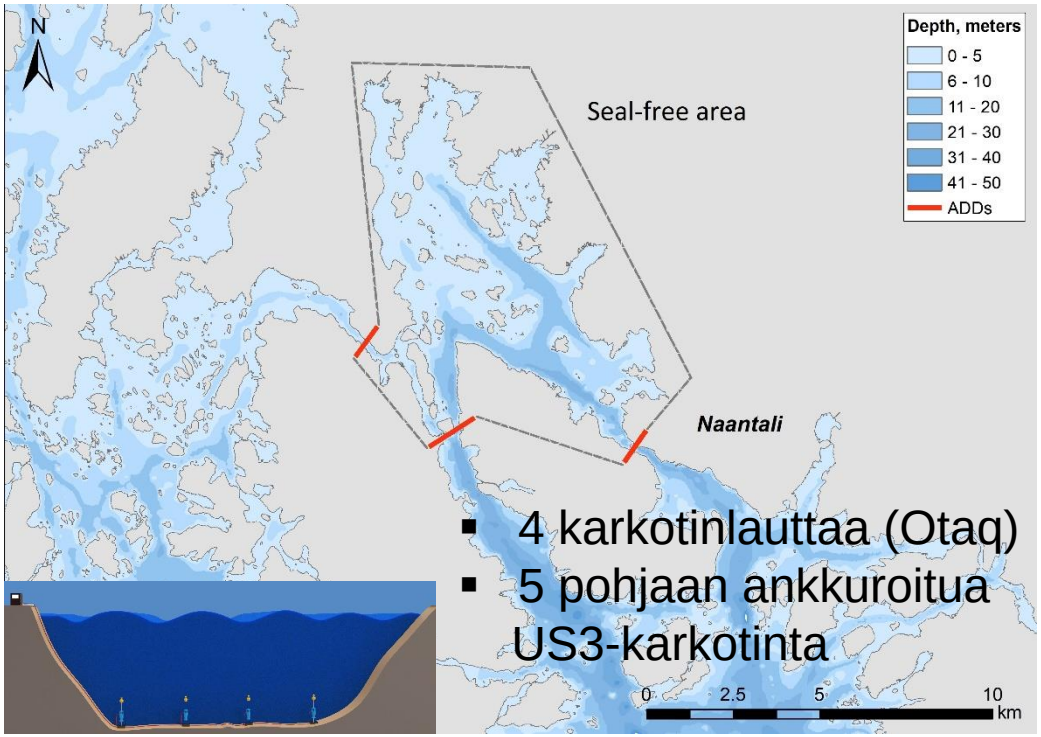
Hallit lepoluodoilla Airistolla

Vuonna 2022 Manner-Suomen merialueen kalankasvatusyrityksistä yli puolet ja Ahvenanmaan verkkoallasyrityksistä kaikki ilmoittivat hylkeiden aiheuttamia vahinkoja laitoksillaan (Söderkultalahti ja Moilanen, 2023).

Hylkeiden kalankasvatukselle aiheuttamat vahingot arvioitiin kalamäärinä yhteensä **199 000 kiloksi ja arvoltaan 1.3 miljoonaksi euroksi.**

© Luonnonvarakeskus

Testbed - Naantalinaukon suojaaminen hyljevahingoilta uuden teknologian hyljekarkottimilla



- 4 karkotinlauttaa (Otaq)
- 5 pohjaan ankkuroitua US3-karkotinta

Fisheries Research

Short communication

Potential of creating seal-free fishing areas with seal deterrents

© Luonnonvarakeskus

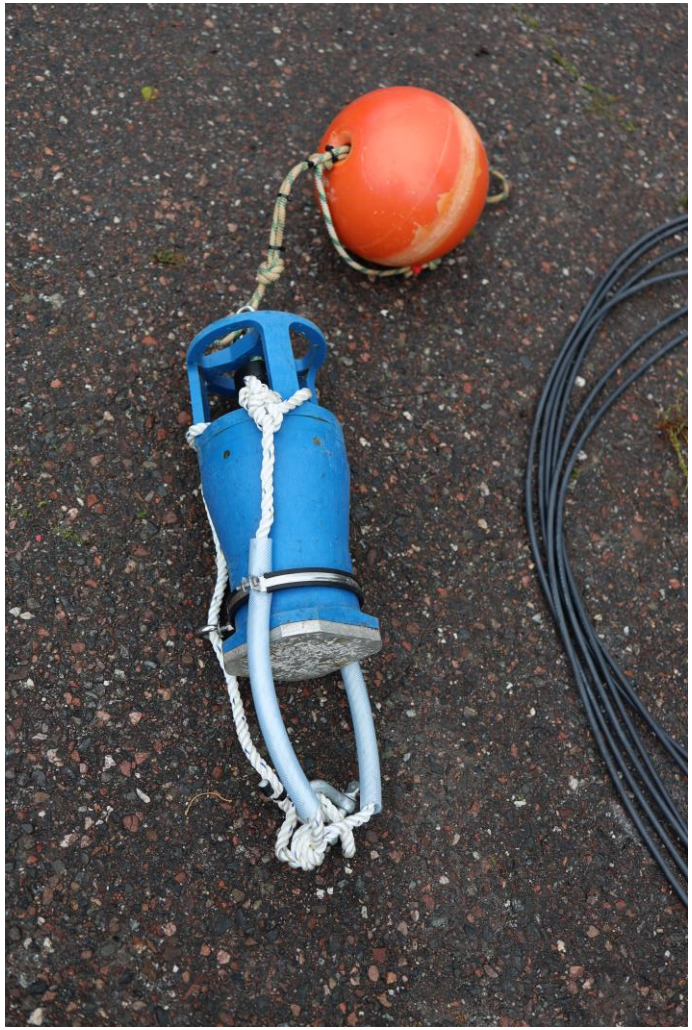
Luke LUONNONVARAKESKUS

2022-2024 pilottitestit Naantalissa Ace Aquatec US3 pohjaan ankkuroitavilla hyljekarkottimilla

- US3 paino ilmassa 14 kg, vedessä 5 kg (8-11 kHz)
- Virransyöttö maista, max 250 m kaapeli (12 V)
- Ankkurointi sukeltamalla pohjan läheisyyteen
- Nettiyhteys karkottimiin

© Luonnonvarakeskus

Ace Aquatec US3 pohjaan ankkuroitavat karkottimet



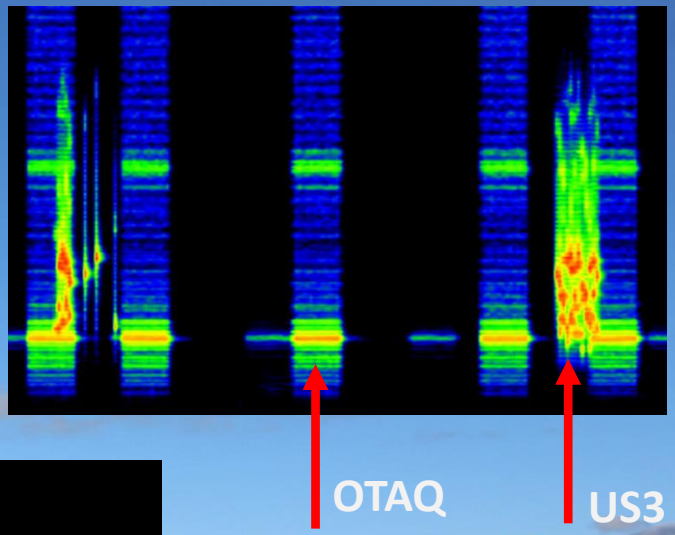
US3 east Särkkä ankkuripaino

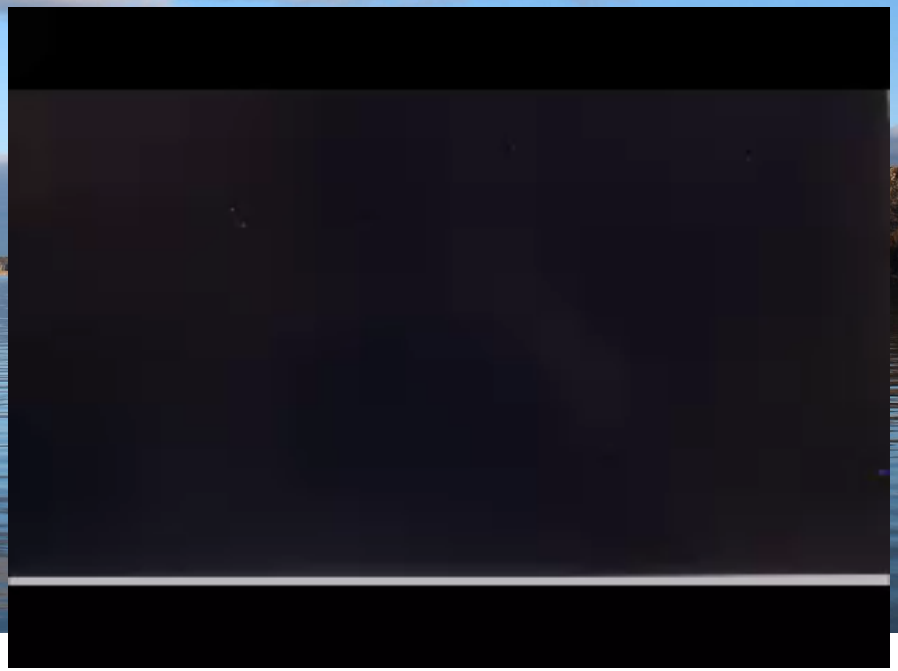
© Luonnonvarakeskus

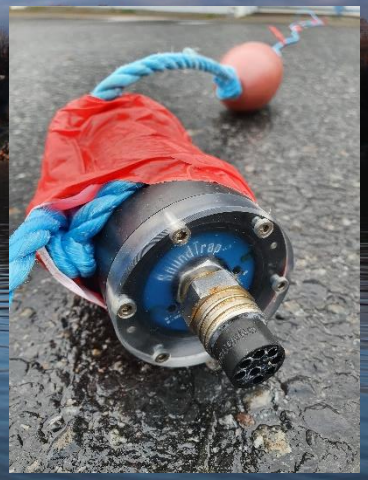
Luke
LUONNONVARAKESKUS

Ace Aquatec US3 & Otaq äänidemo

- Voimakas vaimeneminen tyypillinen matalassa vedessä
- Äänen etenemiseen vaikuttaa mm. lämpötila, suolaisuus, syvyys, pohjan materiaali ja pohjanmuodot.







JMPAJALA Oy

© Luonnonvarakeskus

Luke
LUONNONVARAKESKUS

Naantalin hankkeen yhteistyökalastajien havaintoja karkotinten vaikutuksista

- Verkkovauriot vähäisempiä verrattuna jaksoon ennen karkotinten käyttöönottoa. Hankkeessa 8 yhteistyökalastajaa.
- Hylkeiden aiheuttamia vaurioita saaliskaloissa huomattavasti vähemmän verrattuna tilanteeseen ennen karkottimia.
- 2024 ns. kontrollivuosi ja kaikki alueen hyljekarkottimet ovat pois päältä. Yhteistyökalastajilta kirjanpito hyljevahingoista tilanteessa ilman karkottimia.
- Tutkimuksen saaliskirjanpitoaineiston raportti valmistuu alkuvuonna 2025.
- Tavoitteena hyljekarkotinlaitteistojen ylläpitovastuun siirtäminen Lukelta tutkimuksen päätyttyä paikallisille toimijoille.

© Luonnonvarakeskus

Hyljekarkotinten vedenalaisen signaalin voimakkuuden mittaus Naantalin Särkänsalmessa 11/2023

- Mittaus veneestä hydrofonilla (Ocean Sonic icListen)

- Särkänsalmessa kaksi OTAQ-karkotinlauttaa ja neljä US3-karkotinta

TULOKSET

- Noin 70 % mittausajasta jokin kuudesta laitteesta oli kuultavissa.
- OTAQ-karkottimen signaalin voimakkuus oli suurimmillaan 9,8 kHz taajuudella.
- US3-karkottimen signaalin voimakkain taajuusalue oli 13-20 kHz.
- Äänisignaalin kesto oli noin 3,5 s molemmissa

© Luonnonvarakeskus

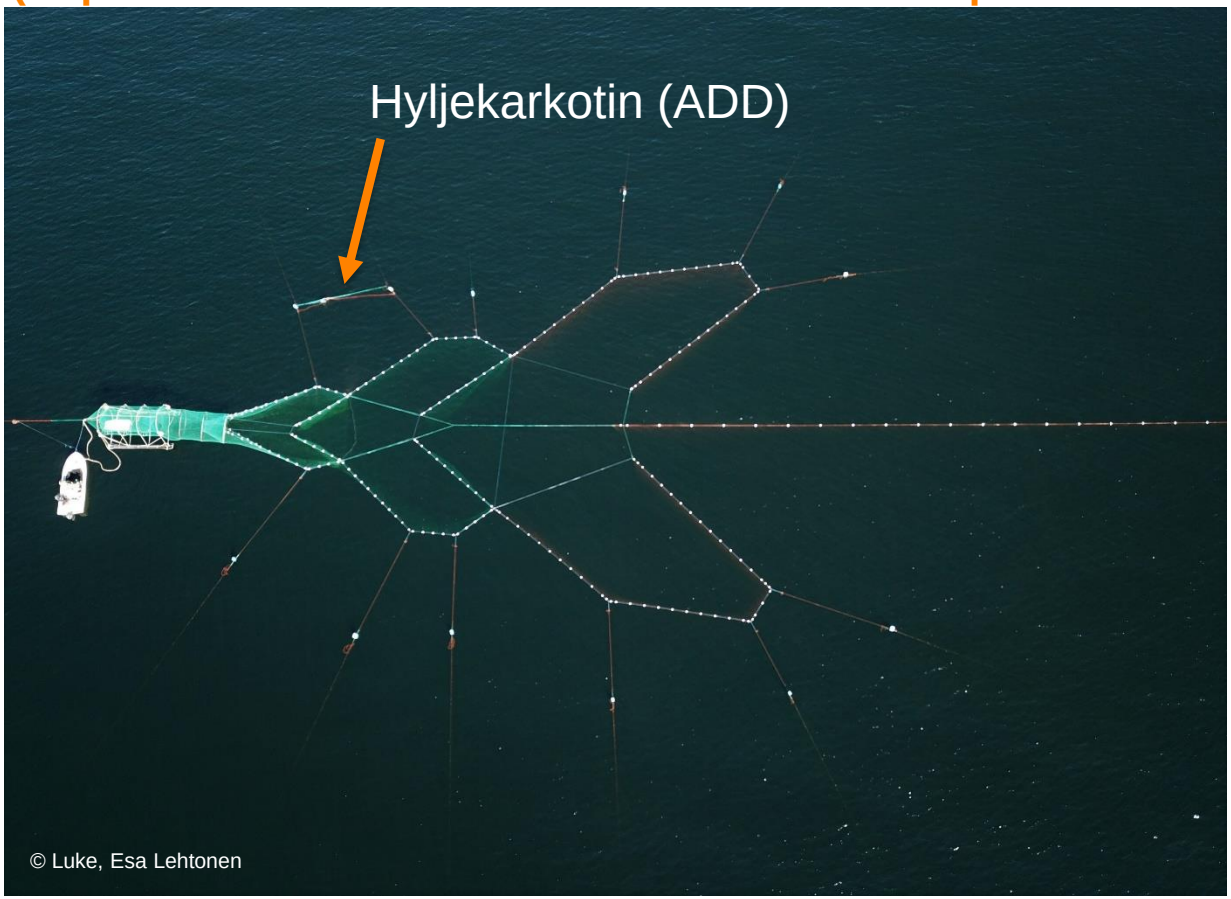
Muita projekteja:

- Karkotinten rysäparitutkimus
- Iijoen hyljekarkotinpilotti
- IR-kalalaskuri
- Hylkeiden havainnoinnin ja hyljehaittojen hallinnan kehittäminen kalastuksessa ja vesiviljelyssä 2024-2026 (Kalastuksen kehittämisohjelma ja vesiviljelyn kehittämisohjelma)
- Ponttoonirysän kevennetty hylkeenpyyntilaite

© Luonnonvarakeskus

Kahden pyyntikauden tutkimuksissa lohisaalis noin 64 % suurempi rysissä joissa hyljekarkotin

(https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165783622001059)



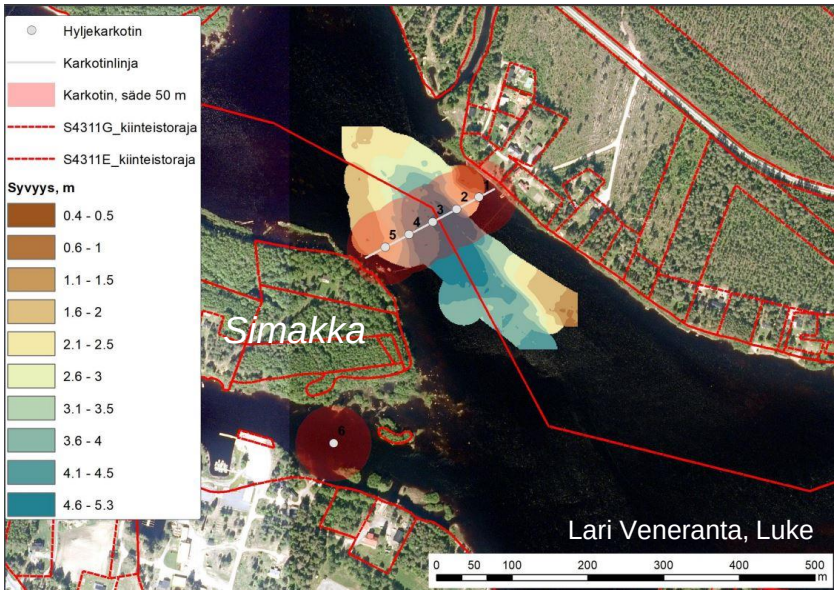
© Luonnonvarakeskus

Liikuteltava karkotin PU-rysässä

- Karkotin ankkuroitu PU-rysän ulkopuolelle, adapterin vierelle
- Tehokas vaikutus noin 45 m karkotinlaitteesta
- Saaliskalojen käyttäytyminen rysässä ”normaalia” ja kalat hyväkuntoisia. Ei hapaisiin silmäytyneitä, merkki hylkeiden poissaolosta.

© Luonnonvarakeskus

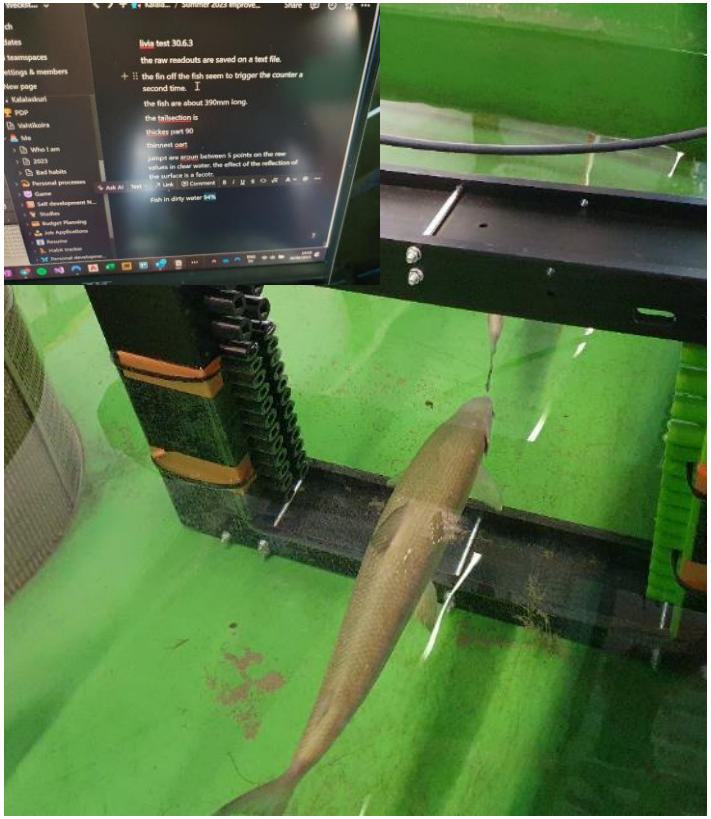
2022 rohkaisevia havaintoja Iijoen hyljekarkotin- pilotissa US3 karkottimilla

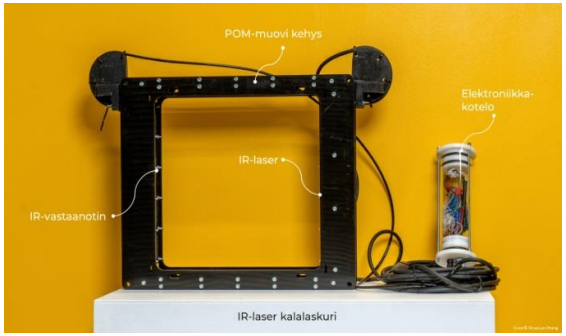


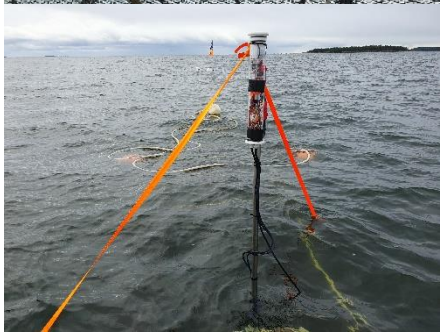
- Tutkimusaikana karkottimien ollessa toiminnassa siikasaaliit olivat suuremmat hyljekarkottimien ylä- ja alapuolisella alueella.
- Kirjanpitokalastajien havaintojen perusteella karkottimet vähensivät pyynnille aiheutuvaa hyljehaittaa huomattavasti.

© Luonnonvarakeskus
Luke LUONNONVARAKESKUS

IR-Laser kalalaskuri, kehitystyö Aalto-yliopiston Design Factoryn ja kalastajien yhteistyönä jatkuu







- Tieto rysään tai sieltä ulos uineista kaloista kalastajan kännykkään

© Luonnonvarakeskus

IR-kalalaskuri mittaa rysänperään uivien kalojen pituuden ja määrän

© Luonnonvarakeskus

Hylkeiden havainnoinnin ja hyljehaittojen hallinnan kehittäminen kalastuksessa ja vesiviljelyssä 2024-2026

- **Hylkeen kalataloudelle aiheuttamien vahinkojen ja niiden torjuntakeinojen arviointi**

- **Hylkeiden havaitseminen uudella menetelmällä**

  Uuden teknologian liveluotainjärjestelmä hylkeiden vedenalaisten liikkeiden reaaliaikaiseen seurantaan noin 40 metrin säteellä luotaimesta (esim. 270-360 astetta)

- **Karkotinten teho**

  Selvitetään karkotinten tehokas kantama käytännössä ja milloin hylkeet liikkuvat karkotinten ympärillä

© Luonnonvarakeskus

- **Kalojen käyttäytymisen ja hyvinvoinnin seuranta hylkeiden läsnä ollessa**

  Tutkitaan kameroiden ja telemetriasensorien avulla millaisia poikkeamia normaalista käyttäytymisestä hylkeiden läsnäolo aiheuttaa ja mitä vaikutuksia sillä on kirjolohen tuotantoon.

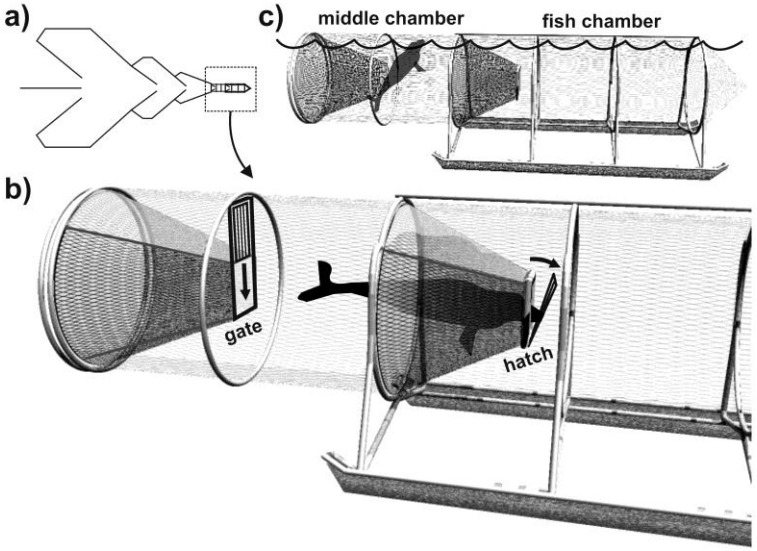
- **Hyljekarkottimien päälle kytkentä hylkeen läsnä ollessa**

  Rakennetaan konenäkömalli, joka havaitsee hylkeen kaikuluotaimen kuvassa ja kytkee hyljekarkottimen päälle. Karkotin pois päältä kun alueella ei ole hylkeitä -> vähennetään sähkönkulutusta ja vedenalaista melua.

  Koetoiminta kentällä käynnistyy 2025 alkaen

© Luonnonvarakeskus

Ponttoonirysän kevennetyn hylkeenpyyntilaitteen kehittäminen kalastajayhteistyönä 2023-2024



- Pyyntilaite asennettu yhdeksän yhteistyökalastajan ponttoonirysään 2023, alustavia lupaavia kokemuksia
- Pyyntilaitteen painon keventäminen (muovikehikko), GSM hälyttimet 2024
- Pyyntilaitteiston toiminnan tehostaminen (talteenottopalkkiomenettely 2027 saakka)

© Luonnonvarakeskus
Luke LUONNONVARAKESKUS

KIITOS

© Luke, Esa Lehtonen