

Saamelainen perinteinen tieto lohikantojen seurannassa, tutkimuksessa ja mallinnuksessa – uusia menetelmiä rakentamassa

Jaakko Erkinaro
Luonnonvarakeskus

Poro- ja kalapäivät 2026, Rovaniemi

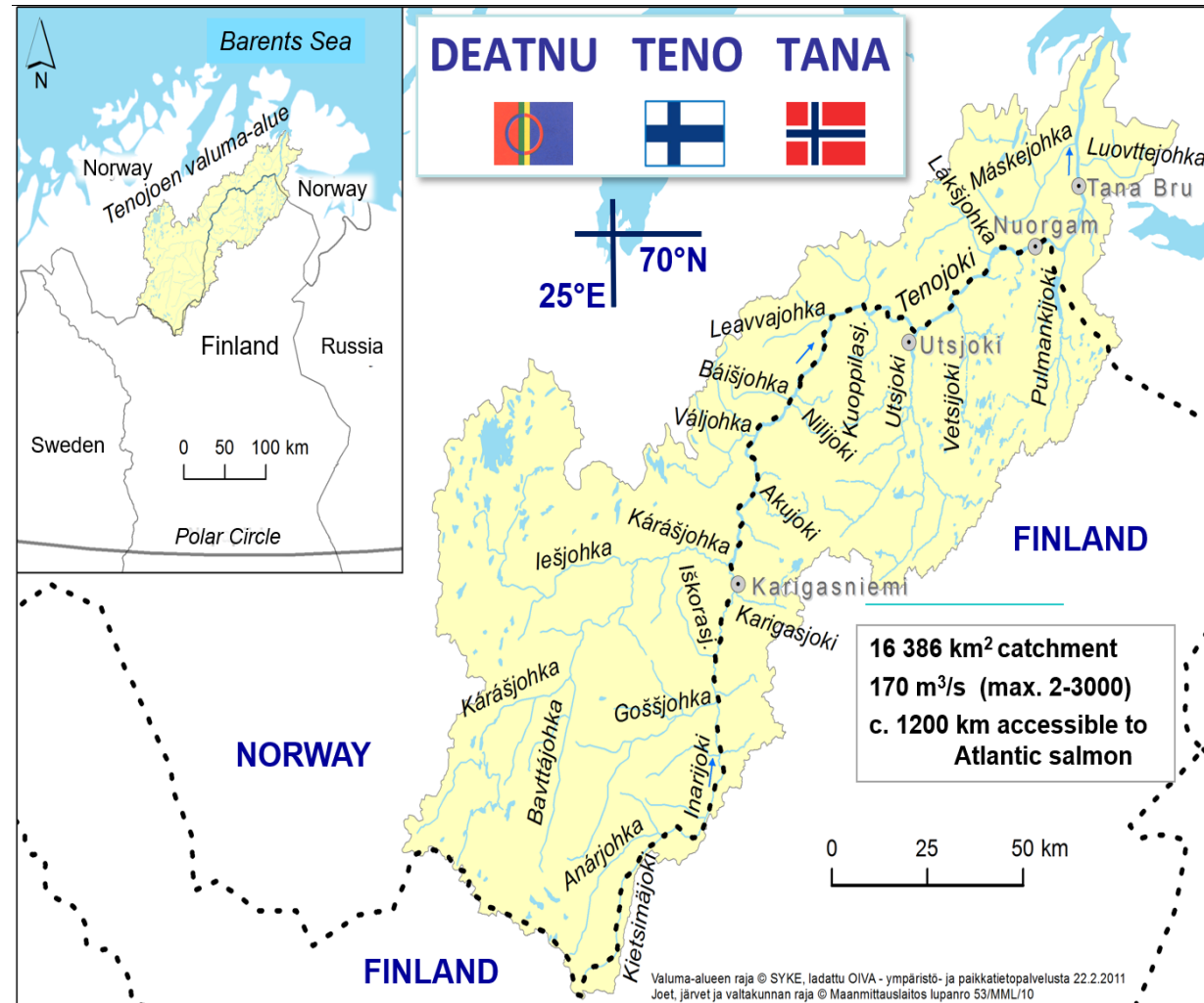


Aiheita:

- ✓ Tenojoki ja sen lohet
- ✓ Perinteisen jokisaamelaisen tiedon käyttö ja tarve
- ✓ Esimerkkejä aiemmasta ja nykyisestä yhteistyöstä
- ✓ Lohikantamallinnus
- ✓ Miten tästä eteenpäin?



Tenojoki ja sen lohikannat



- Poikkeuksellisen suuret lohisaaliit, jopa 250 tonnia vuodessa joesta vielä 2000-l alussa
- Poikkeuksellisen monimuotoinen lohikantakokonaisuus: n. 30 perinnöllisesti eriytynyttä lohikantaa, laaja kirjo elinkierto- ja elinpiirteitä
- Poikkeuksellisen monimuotoinen lohenkalastuskulttuuri: perinteiset saamelaiset pyyntitavat (lohipato, seisova verkko, kulkutusverkko, nuotta); paikallinen ja matkailijoiden vapakalastus (vene- ja rantakalastus, uistin- ja perhokalastus)

Deatnu/Teno

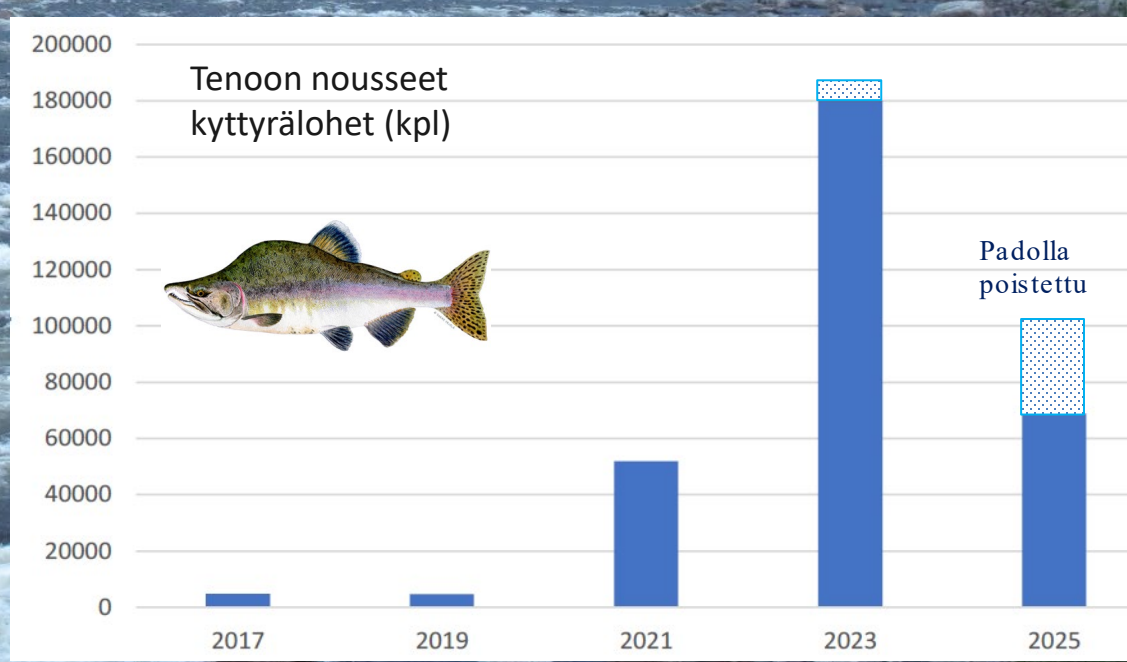
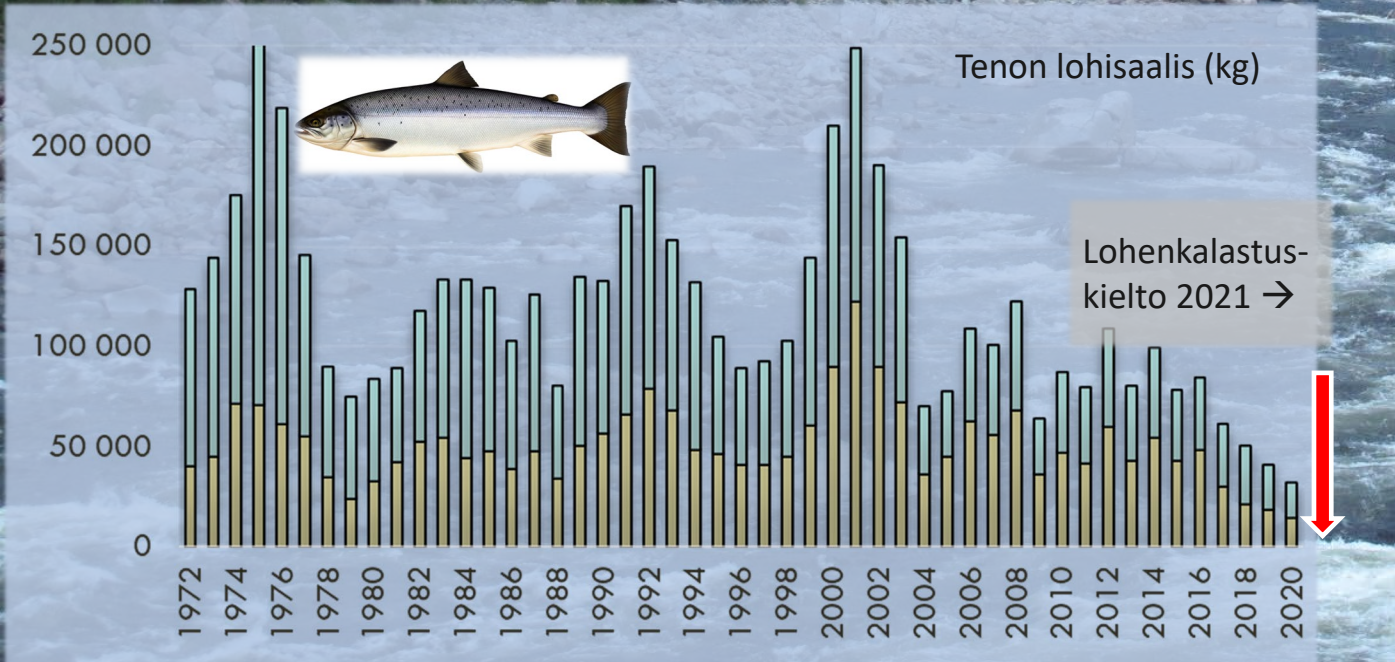
- ✓ Perinteinen lohienkalastus jokisaamelaisen kulttuurin ytimessä
- ✓ Elämäntapa, identiteetti, ravintohuolto
- ✓ Elinkeino erityisesti matkailupalveluiden kautta



Atlantin lohikantojen romahdus, kyttyrälohen määrän räjähdys – järjestelmän kokonaismuutos!?

Ekologinen, yhteiskunnallinen, taloudellinen ja kulttuurinen katastrofi

Salmon fishing
Ban 2021 →



Tutkimus ja seuranta – Saamelaisnäkökulma

Biologia

- Kahdenväliset ja kansainväliset sitoumukset
- Lupa tutkimus- ja seurantatyöhön paikallisilta osakaskunnilta

Yhteiskuntatieteet

- Saamelaisia koskevan tutkimuksen eettinen ohjeisto
- Suostumus tutkimukseen Saamelaiskäräjiltä ja osallistuvilta henkilöiltä

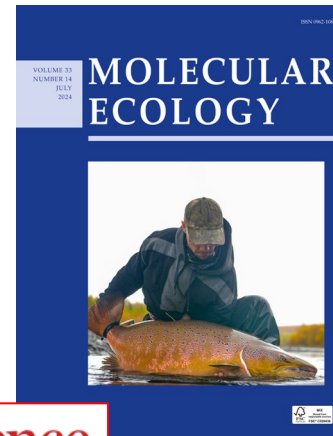
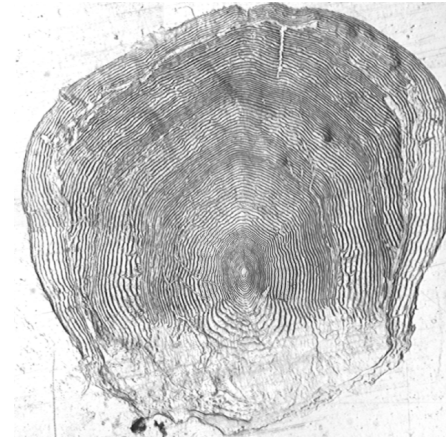
Vahva tahtotila ja vaatimus paikallisen perinteisen tietämyksen huomioimiseen ja käyttöön !



Saamelaisen perinteisen tiedon aiempi rooli kalakantojen tutkimuksessa ja seurannassa

Pitkän aikavälin seurannat

- Paikallisten kalastajien ja matkailuyrittäjien verkosto on kerännyt suomunäytteitä ja tietoja saalislohista 1970-luvulta alkaen
- Paikalliset kalastustavat, -ajat, -paikat jne.
- Mittaamattoman arvokas näyteaineisto, yli 50 vuoden aikasarja, satojatuhansia näytteitä
- Käytetty lohikantojen perusmuuttujien seurannan lisäksi geneettisissä tutkimuksissa, isotooppianalyyseissa jne.
- Arvokas myös mm. meritaimenen ja kyttyrälohen pitkän aikavälin kehityksen ja genetiikan muutoksen tutkimuksessa



Science

FISHERIES

Rapid evolution in salmon life history induced by direct and indirect effects of fishing

Y. Czorlich^{1,2,3,4}, T. Aykanat³, J. Erkinaro², P. Orell², C. R. Primmer^{3,5*}

Yu et al. (2026): Update on Sharing and Reporting Benefits From Biodiversity Research - adoption of the **Nagoya Protocol** on Access and Benefit Sharing (ABS)

'We offer examples of **benefit-sharing statements** that we **view as particularly meaningful**. These can serve as **models for the kinds of benefits we hope will become commonplace.**'

Mobley, Barton, Ellmén, Ruokolainen, Guttorm, Pieski, Orell, Erkinaro, Primmer (2024):

'We **consulted** with the **indigenous and non-indigenous local fishing community** and hired local community members, several of whom are **included as co-authors**, to help with sampling and develop sampling methodologies. Benefits from this research accrue from **new knowledge promoting food and livelihood security** and the **sharing of our data and results** on public databases as described above.'



Kyttyrälohen pyyntimenetelmien kehittäminen

- ✓ Kyttyrälohen pyyntimenetelmien kehittäminen perinteisten saamelaisten lohenpyyntimenetelmien pohjalta
- ✓ Nuotta ja kulkutusverkko (ajoverkko)
 - Muunnettiin sopiviksi kyttyrälohen pyyntiin uudenlaisessa ympäristössä ja toisina ajankohtina
 - Atlantin lohen joutuminen sivusaaliiksi minimoitava



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 88/2024

Kyttyrälohen pyyntimenetelmien kehittäminen Tenojoella

Perinteisten lohipyödysten soveltaminen vieraslajin pyyntiin

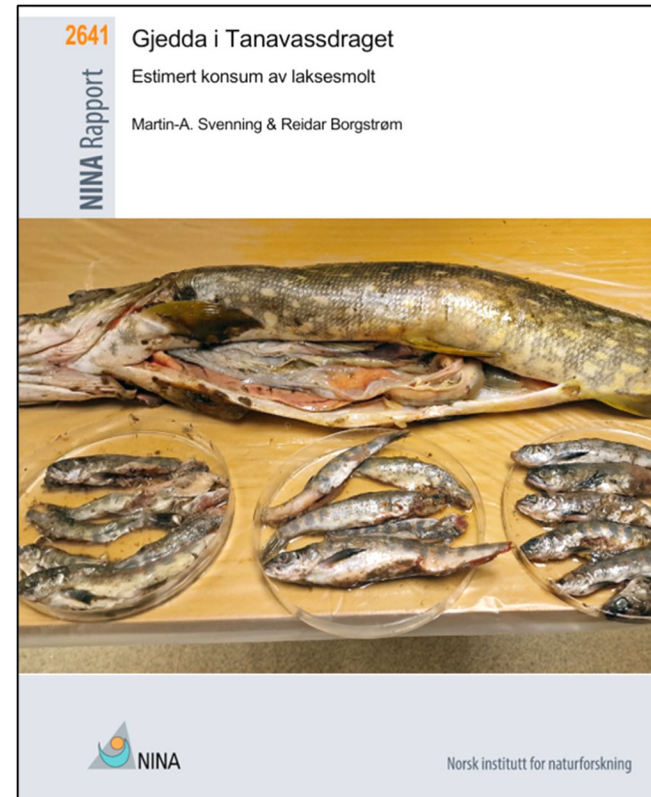
Sammol Lukkari, Vesa Länsman, Petteri Valle, Mikko Kytökorpi,
Panu Orell ja Jaakko Erkinaro



Saamelaisen perinteisen tiedon käyttö lohenpoikasten predaatiotutkimuksessa

Tutkimuksia lohenpoikasten saalistajista

- ✓ Aiemmat tutkimukset Tenojokisuulla koskeloiden ja meren petokalojen ravinnosta
- ✓ Viimeaikaiset tutkimukset hauen saalistusvaikutuksesta
 - Laaja paikallinen kalastajaverkosto hauenpyynnissä ja avustamassa
 - Paikallinen tieto merkittävistä haukien elinalueista, niiden pyynnistä, haukikannan muutoksista jne.
 - Tuorein raportti 2026, lisää tulossa



RecoSal Recovering diversity in **salmon** populations and **cultures** of fishing:
the subarctic River Teno basin as a confluence and a Living Lab

DEATNU Bringing institutional virtues into governance: **Integrating the scientific, indigenous, and local knowing** in Teno river salmon policy and administration

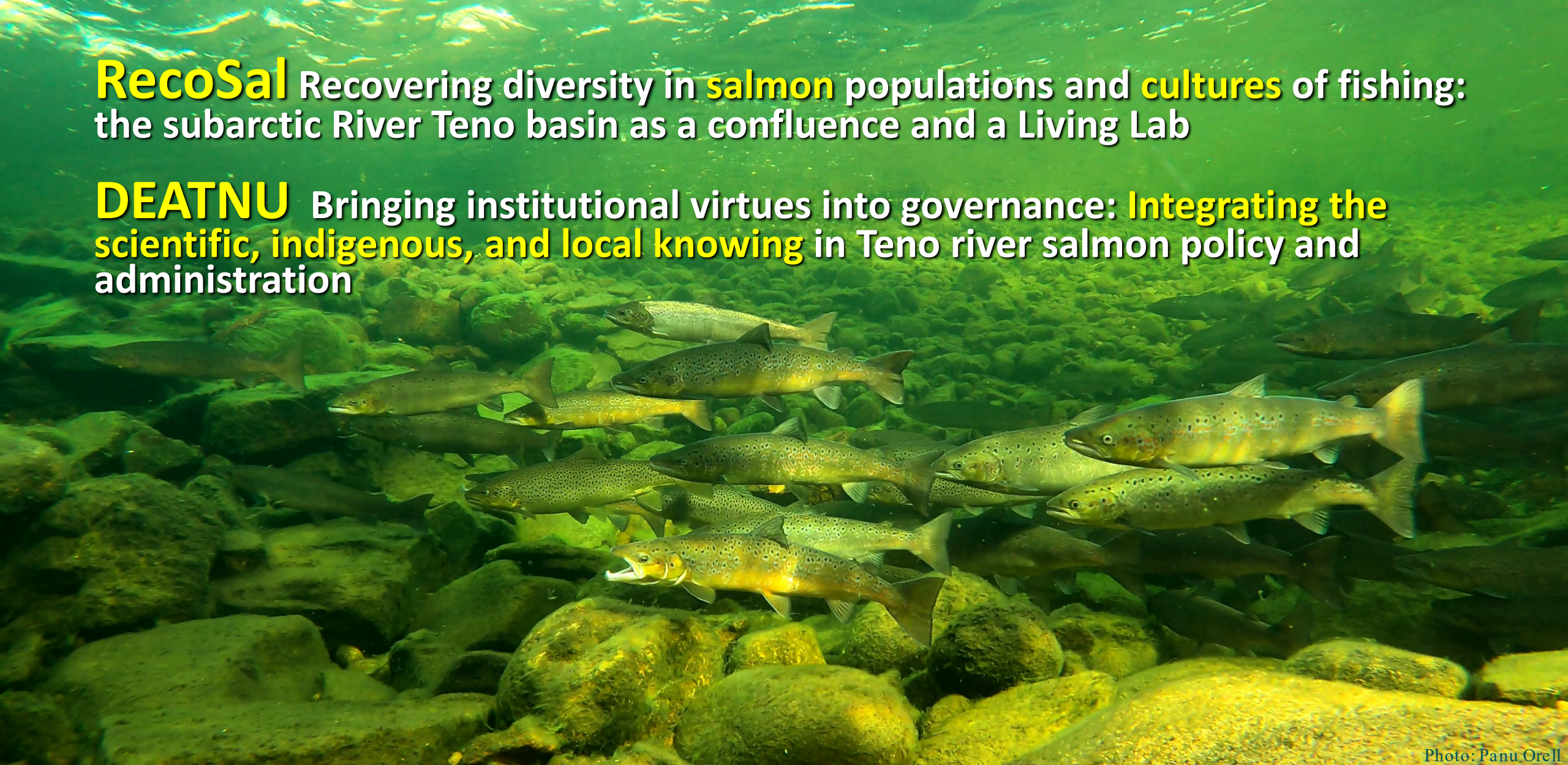


Photo: Panu Orell

Kutukantatavoitteiden arviointi

Tenojoen vesistöissä

- ✓ Tehty ja julkaistu 2014
- ✓ 23 eri sivujokea tai aluetta
- ✓ Alueen hyvin tuntevien tutkijoiden tekemä (NOR+ FIN)
- ✓ Paikallinen perinteinen tieto mukaan täydentämään arvioita!?

1087 Revised first-generation spawning targets for the Tana/Teno river system

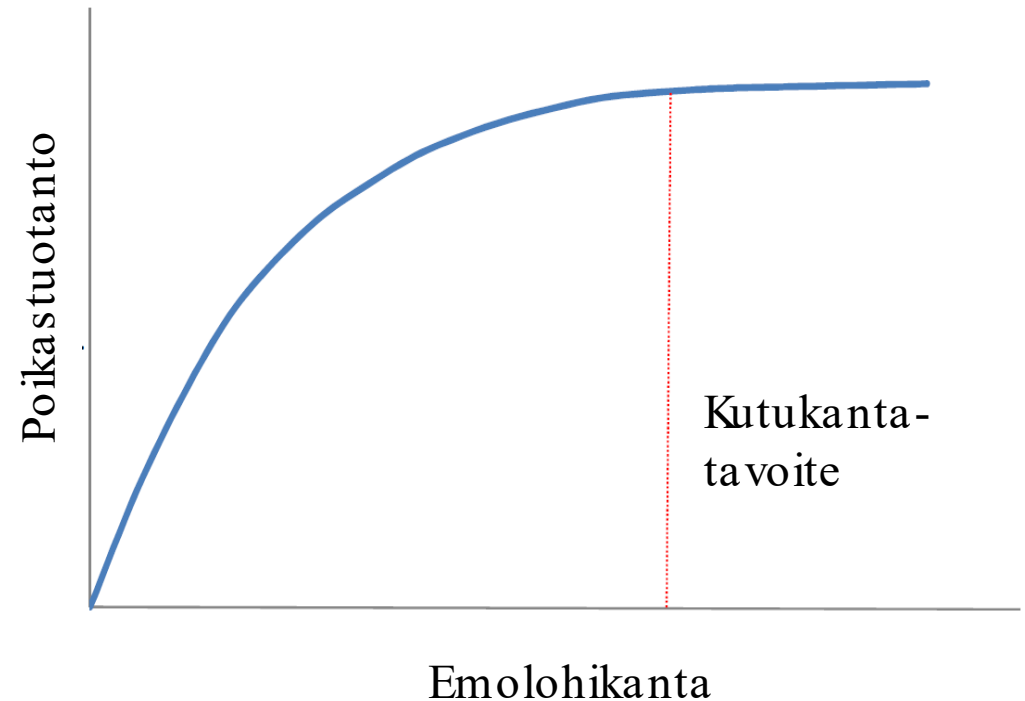
NINA Report

Morten Falkegård, Anders Foldvik, Peder Fiske, Jaakko Erkinaro, Panu Orell, Eero Niemelä, Jorma Kuusela, Anders Gravbrøt Finstad, Kjetil Hindar

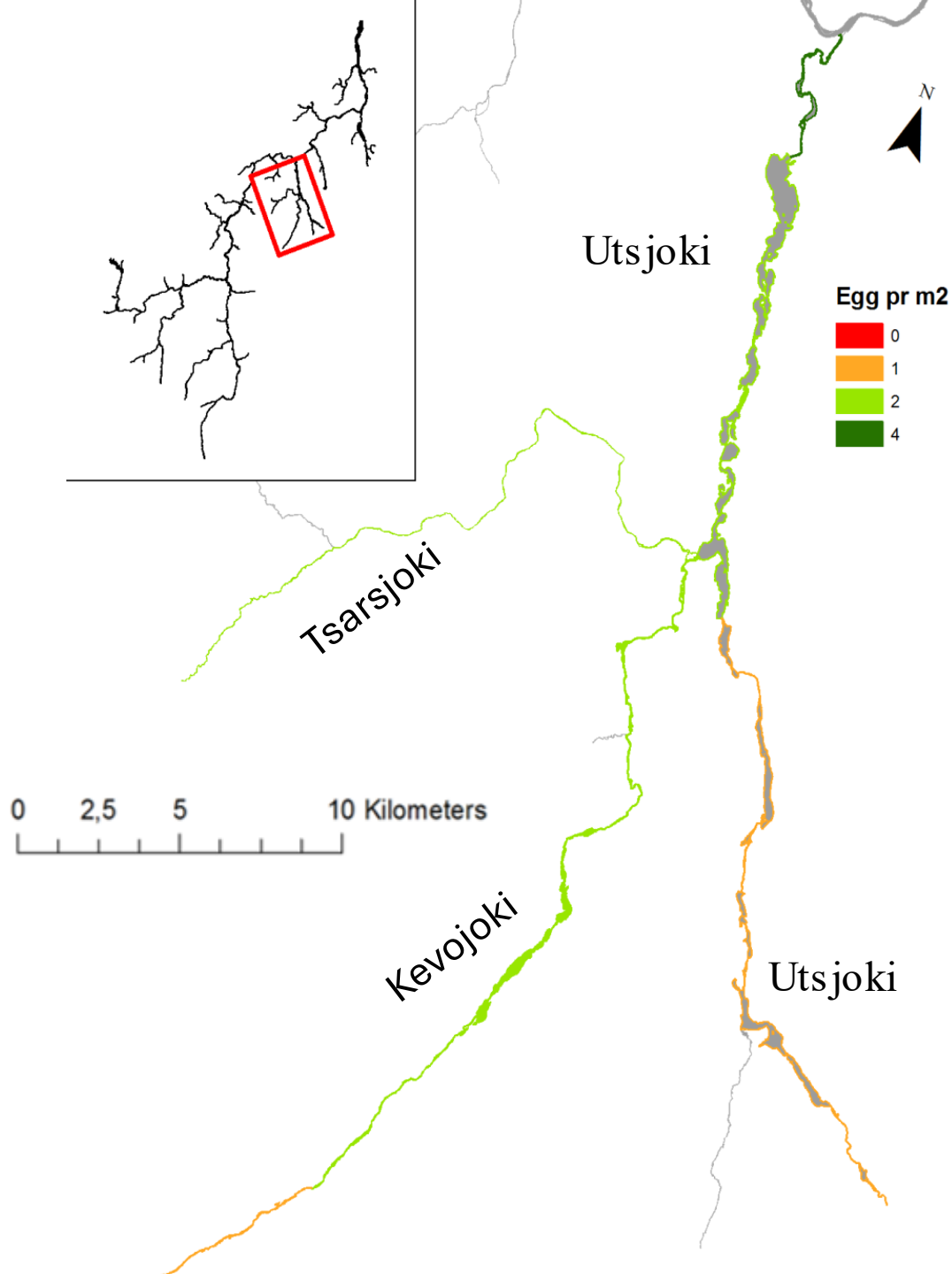


Kutukantavoite

- Norjalainen menetelmä lohikantojen tavoitetason arvioimiseksi, vastaavia menetelmiä muuallakin
- Yhdeksän norjalaisen lohijoen tiedot emolohien ja vaelluspoikastuotannon välisestä suhteesta
- Mätimunien määrä neliometriä kohden: neljä laatuluokkaa:
 - 1, 2, 4 tai 6 munaa per m^2 , riippuu joen tai joen osan tuottavuudesta
- Joen vesipinta-ala (m^2) lohen levinneisyysalueelta
 - ➔ Joen mätimunien tavoitemäärä
 - Suhteutetaan naaraslohien kokoon
 - ➔ Joen emolohien tavoitemäärä



Esimerkki: Utsjoki



- Alin osa
257 644 m² 4 munaa / m²
- Keskiosa + Kevojoki + Tsarsjoki
+ 5m järvien rantaviivasta
1 704 149 m² 2 munaa / m²
- Yläosa
540 233 m² 1 muna / m²
- Yhteensä 4 979 107 mätimunaa
- Naaraslohiin keskikoko:
 - Utsjoki 7.0 kg
 - Kevojoki 1.7 kg
 - Tsarsjoki 1.2 kg
 - Mätimunia per naaras-kg
- Tavoite: 1 318 kutunaarasta



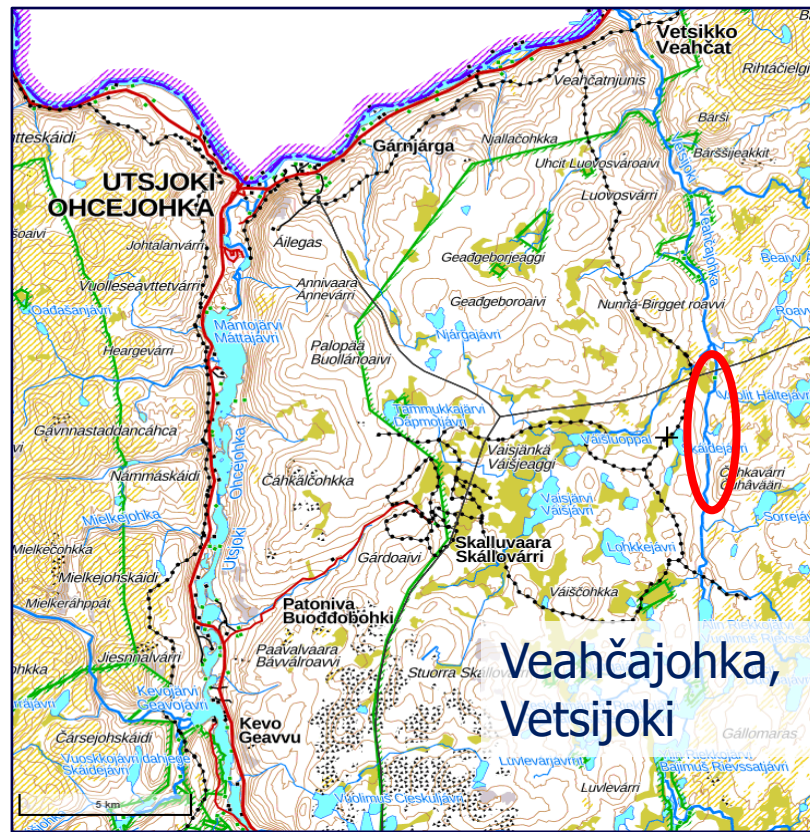
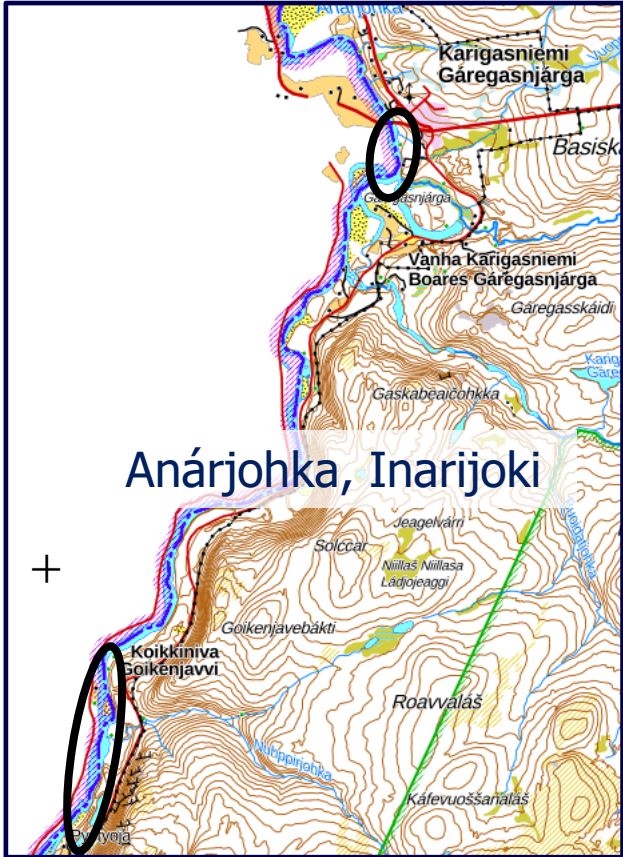
Kokoukset, keskustelut Tenon vesistön lohikantojen kutukantatavoitteista perinnetiedon haltijoiden kanssa 2025

- ✓ Kokoukset Karigasniemellä, Utsjoella ja Karasjoella (Norja) kevättalvella 2025
- ✓ 3-6 perinnetiedon haltijaa / kokous

- ✓ Lyhyt katsaus kutukantatavoitteen käsitteeseen ja sen käyttöön
- ✓ Kunkin alueen jokijaksojen läpikäynti, jokien vertailu keskenään, keskustelu aiempien arvioiden oikeellisuudesta ja tarkennuksien tarpeesta

- ✓ Tarkennuksia syntyi molempiin suuntiin: tuotantopotentiaalia ja tavoitetta pienentäen ja kasvattaen

Esimerkkejä ehdotetuista tarkennuksista kutukantataavoitteisiin



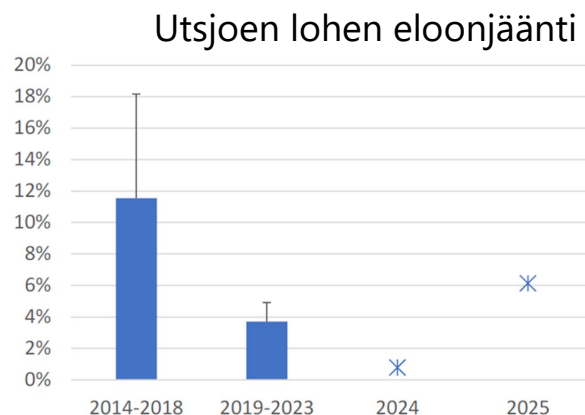
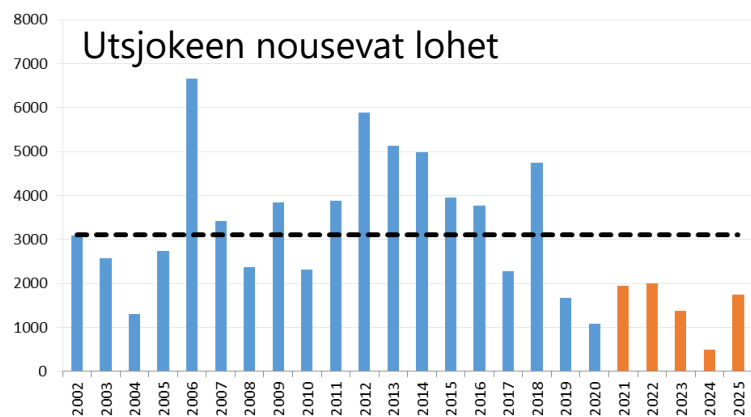
Anárjohka, Inarijoki:
Hiekka-alueita, järviä taita pois tuotantokapasiteetista

Veahčajohka, Vetsijoki:
Keskijuoksun tavoite korkeammaksi (2 → 4 mätimunaa /m²)

Buolbmátjohka, Pulmankijohka:
Alajuoksulla tavoite korkeammaksi (2 → 4 mätimunaa /m²)

Lohikantamallinnus

- ✓ Laaja todennäköisyyspohjainen (Bayes) mallirakenne käytössä Itämeren lohelle
- ✓ Tenon lohikannoille ensimmäisiä osamalleja (Czorlich 2019; Rätty ym. 2025)
- ✓ RecoSal-hankkeessa painotus: äkillisesti **heikentynyt eloonjäanti / kasvanut kuolevuus**
- ✓ Aloitus Utsjoesta, josta lohikannan seuranta-aineistoa runsaasti - - - > jatkossa laajennus muihin vesistön osiin



Keskustelut perinteisen jokisaamelaisen tiedon (TEK) haltijoiden kanssa lohikantojen kuolevuustekijöistä

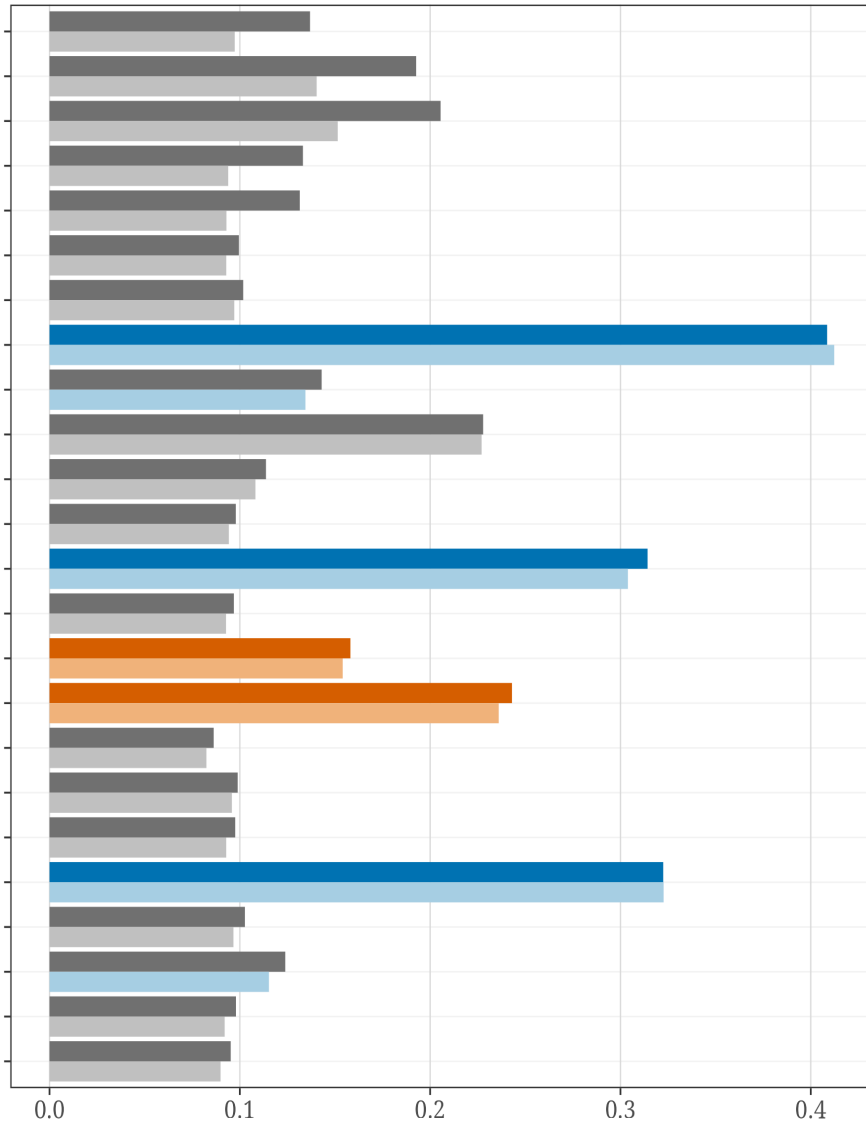
- ✓ Kokoukset Utsjoella, Karasjoella (Nor) ja Tanassa (Nor) talvella 2025-2026, 3-4 perinnetiedon haltijaa per kokous
- ✓ Alustus lohikantojen tilasta ja muutoksista
- ✓ Esimerkki paikallisen asiantuntijatiedon yhdistämisestä tutkimustietoon muissa tutkimuksissa (Itämeren silakka)
- ✓ Lista Tenon lohikantojen tilaan mahdollisesti vaikuttavista ympäristömuuttujista (muitakin sai nostaa esille)
- ✓ Kukin tiedonhaltija laati tärkeysjärjestyksessä viiden keskeisen tekijän listan
- ✓ Keskustelua, aiempien tutkimusaineistojen tarkastelua
- ✓ Muuttujien painotus kuolevuusmallissa paikallisten tärkeysarvioiden mukaisesti



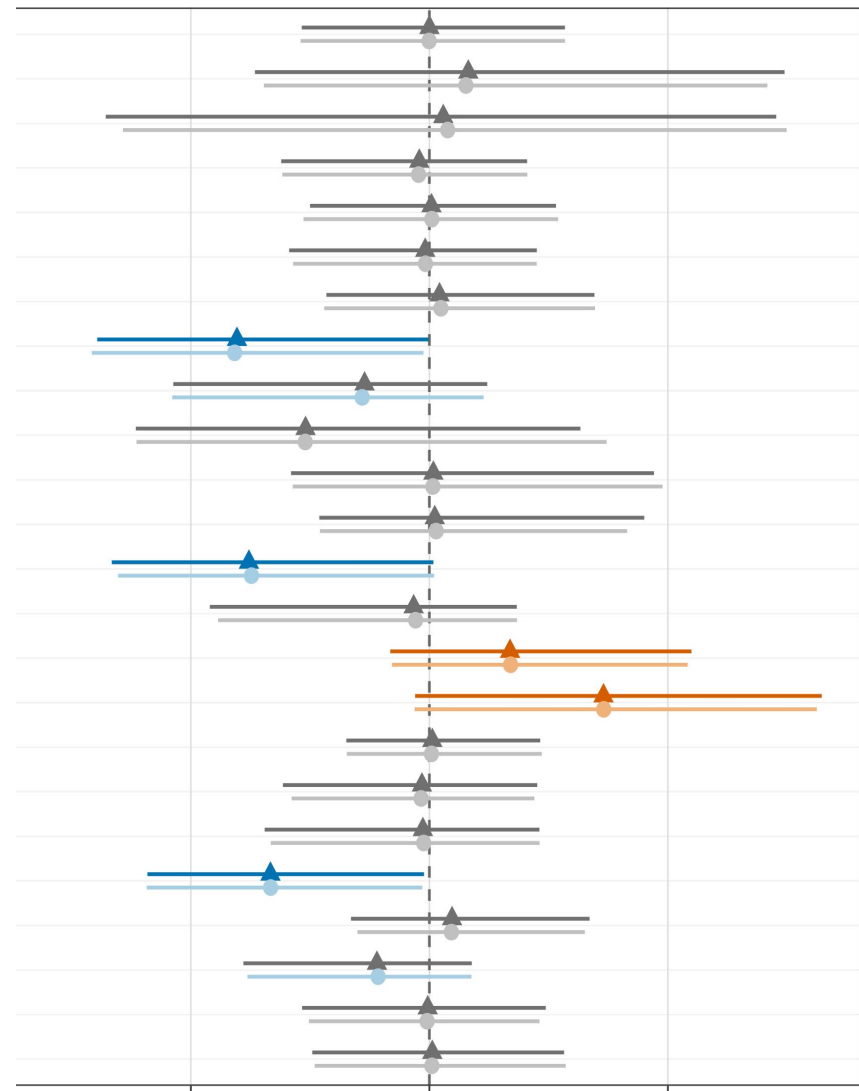
Kyttyrälohi
 Hauki Inari
 Lohitai
 Jäämerenseiti
 Mustakitaturkska

Barentsin meren It kevät-kesä
 Barentsin meren It kesä-syksy
 Tenon virtaama Polmak
 Tenon lämpötila Polmak
 Utsjoki virtaama Patoniva
 Kevo ilman lämpötila
 Kevojärvi jäättömät päivät
 Kevojärvi jäidenlähtö
 Kevojärvi jäätymisspvm

Suuri eläinplankton merellä
 Silli kanta-arvio
 Silli uusi vuosiluokka
 Villakuore itä B
 Villakuore itä uusi vuosiluokka
 Villakuore länsi B
 Villakuore länsi uusi vuosiluokka
 Katkarapu
 Silli kaikuluotaus
 Villakuore kaikuluotaus



Muuttujan tod.näk. olla mallissa mukana



Vaikutus

- Negatiivinen, ei TEK
- Negatiivinen, TEK mukana
- Positiivinen, ei TEK
- Positiivinen, TEK mukana
- Epävarma, ei TEK
- Epävarma, TEK mukana

Perinteinen tieto (TEK) lohikantamallinnuksessa

- ✓ Perinteisen tiedon haltijoiden arviot lohen kuolevuuteen vaikuttavista tekijöistä eivät muuttaneet merkittävästi mallin muuttujavalintoja tai niiden vaikuttavuutta
- ✓ Oliko TEK turhaa?
- ✓ Ei ollut! – TEK oli samoilla linjoilla biologisen tutkimustiedon kanssa, mutta myös painotuserot vaikuttavat malliin ja sen tuloksiin
 - TEK korosti lohen merivaiheen saaliseläinten ja ympäristömuutosten merkitystä, mallista tukea
 - TEK korosti voimakkaasti petojen, kilpailijoiden ja lohitäin merkitystä, mutta mallista ei saatu tukea



Miten eteenpäin?

- Jatketaan luottamuksen rakentamista, tosiasioiden tunnustamista, yhteisen tietopohjan ja ymmärryksen kokoamista
- Etsitään uusia tapoja ja menetelmiä perinteisen tiedon käytölle tutkimuksen, seurannan ja kanta-arvioinnin prosesseissa → yhteistyötä monilla tahoilla ja tasoilla
- Perinteisen tiedon hallinnan ja käytön organisointi?
- Perinteisen tiedon käyttö kalastuspolitiikan ja käytännön kalastuksensäätelyn suunnittelussa on tärkeää ja korostuu – toisen esityksen aihe



Kiitos, Giitu

Yhteistyössä:

Juha Hiedanpää

Antti Rätty

Martin Svenning

Camilla Brattland

Mikko Jokinen

Anders Foldvik

Muut RecoSal- ja DEATNU-tutkimusryhmien jäsenet

TENON ALUEEN PAIKALLISET KALASTAJAT JA PERINNETIEDON HALTIJAT