



Merimetson aiheuttamien suorien kalatalousvahinkojen määrän ja laadun arviointi Suomen merialueilla

Mats Westerbom, Andreas Lindén, Patrik Byholm,
Antti Ovaskainen

mats.westerbom@luke.fi
+358 295 322 747

Hankkeen keskeisimmät kysymykset

Kuinka paljon merimetsot poistavat tai vahingoittavat pyydyksissä/kasvatuskasseissa olevia kaloja ja onko merimetsokolonioiden sijainnilla ja koolla vaikutusta vahingoitetun saaliin määrään ja vahinkojen frekvenssiin?

Missä merimetsot mieluiten saalistavat ja miten ne käyttävät tilaa?

Miten pesijät ja pesinnässä epäonnistuneet linnut poikkeavat tilan käytössä?

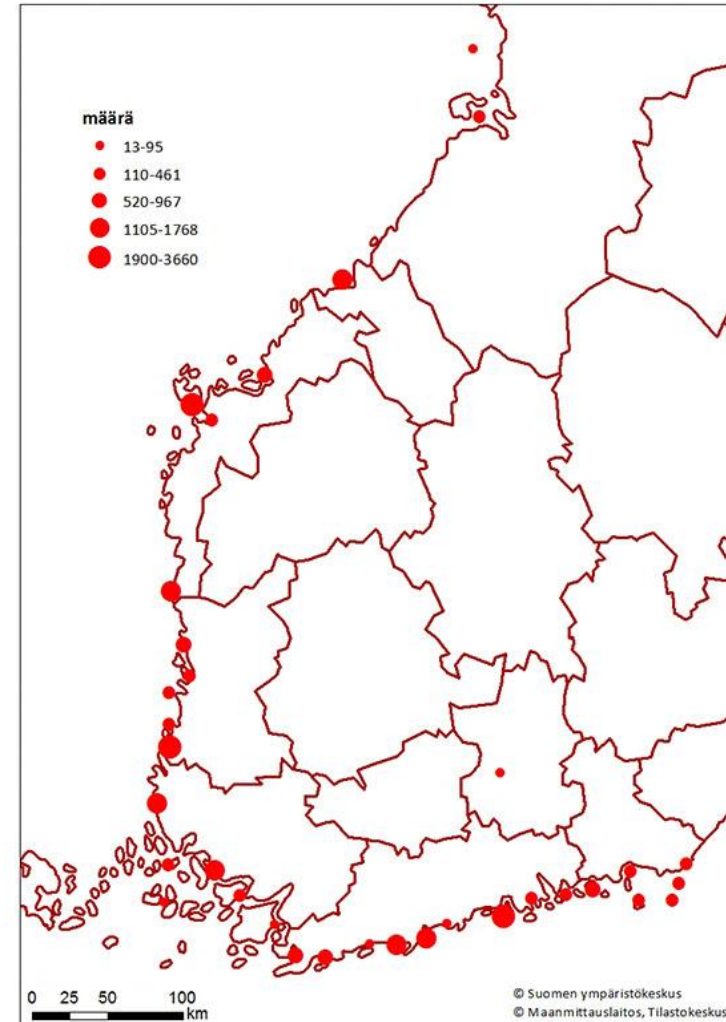
Esitelmän tavoitteet

- Esittää ympäristöministeriön rahoittamaa uutta Luken vetämää merimetsohanketta ja kertoa hankkeen sisällöstä
- . . .eli tiedottaa kentälle hankkeen aloituksesta ja sen sisällöstä.
- Aktivoida ja kannustaa kalastajia ja vesiviljeliöitä osallistumaan hankkeeseen jotta data jota keräämme parhaalla mahdollisella tavalla ja todennäköisemmin osoittaisi linnun aiheuttamaa mitattavissa olevaa suoraa vahinkoa kalastuselinkeinolle



Merimetso – mitä merimetsosta tiedämme?

- Ovat Suomessa lisääntyneet voimakkaasti 30 vuoden aikana, ja esiintyvät nykyisin pitkin koko Suomen rannikkoa (2021 – 61 koloniaa) – [Syken tilastot 2022](#)
- Syövät noin 0.3 - 0.5 kg kalaa päivässä – [Carrs ym 1997](#)
- Ovat saalistuksen suhteen generalisteja, saalistavat sitä lajistoa mitä lähialueelta löytyy - yleensä 4 – 7 saalislajia koloniaa kohden – [van Eerden ym 2022](#). Salmi ym 2015 löysi 27 eri saalislajia Saaristomerellä tehdyissä tutkimuksissa.
- Voivat saalistaa laajoilla alueilla – yleensä 5 – 20 km säteellä koloniasta. Pitempi matka yleensä yhteydessä heikompaan poikastuotantoon – [Bregnballe & Frederiksen 2022](#)
- Saalistusalueet sijaitsevat yleensä matalassa vedessä, alle 15 m syvyydessä – [Fijn ym 2021](#)



Merimetso – mitä merimetsosta tiedämme?

- Kilpailevat kalastajien kanssa osittain samoista saaliskaloista, erityisesti ahvenesta – [Veneranta ym 2020](#)
- Vaikka pääosin syövät keskikokoista kalaa (noin 10-15 cm), välillä myös isommat yksilöt kelpaavat – [Russell ym 2022](#), [Salmi ym 2015](#)
- Voivat aiheuttaa kaloilla käyttäytymismuutoksia ja paikallisesti vaikuttaa kalakannan kokoon ja sen rakenteeseen - [Arlinghaus ym 2021](#)
- Käyvät pyydyksissä ja poistavat niistä kaloja – [Luken haastattelu ja olosuhdekatsaukset](#)



<https://www.vapaa-ajankalastaja.fi/wp-content/uploads/2017/07/merimetso2-1.jpg>

Mitä merimetsoista ei tiedetä

Merimetso on erittäin mukautuva lintu => sen kalastovaikutuksia ja vahinkojen fekvenssiä on hankala ennakoida

- Aluetasolla ne hyödyntävät tilaa eri tavalla – saalistusetäisyydet koloniasta vaihtelevat ja riippuvat monesta tekijästä
- Ruokavalio vaihtelee alueittain, ja siten myös niistä koituva haitta kalastukselle
- Merimetsoista johtuvista pyydystappioista ei ole selkeätä tietoa (ns hidden losses) ja merimetsoista johtuva haitta vaihtelee alueittain.





Hankkeen tehtävät ja tavoitteet

- **Tehtävä:** Dokumentoida merimetsojen ja harmaahaikaroiden aiheuttamia mitattavissa olevia vahinkoja kalastukselle ja vesiviljelylle.
- **Tehtävä:** Dokumentoida miten merimetsot liikkuvat, missä ne saalistavat ja miten ne käyttävät tilaa
- **Toive:** Tehdä tämä yhteistyössä niiden kanssa joiden tuloon merimetsot ja harmaahaikarat eniten vaikuttavat
- **Tavoite:** Sivutuotteena tuottaa suosituksia mikäli data siihen riittää ja soveltuu, erityisesti koskien viljelylaitoksia
- Hankkeen tavoite ei ole mitata merimetson ja harmaahaikaran kokonaisvaikutuksia kalastoon tai kalojen määrään
- Hankkeen tavoite ei ole mitata mielipiteitä merimetsoista, -pysymme myös poliittisen päätöksenteon ulkopuolella

Merimetson aiheuttamien suorien kalatalousvahinkojen määrän ja laadun arviointi Suomen merialueilla

Hanke koostuu 7 työpaketesta:

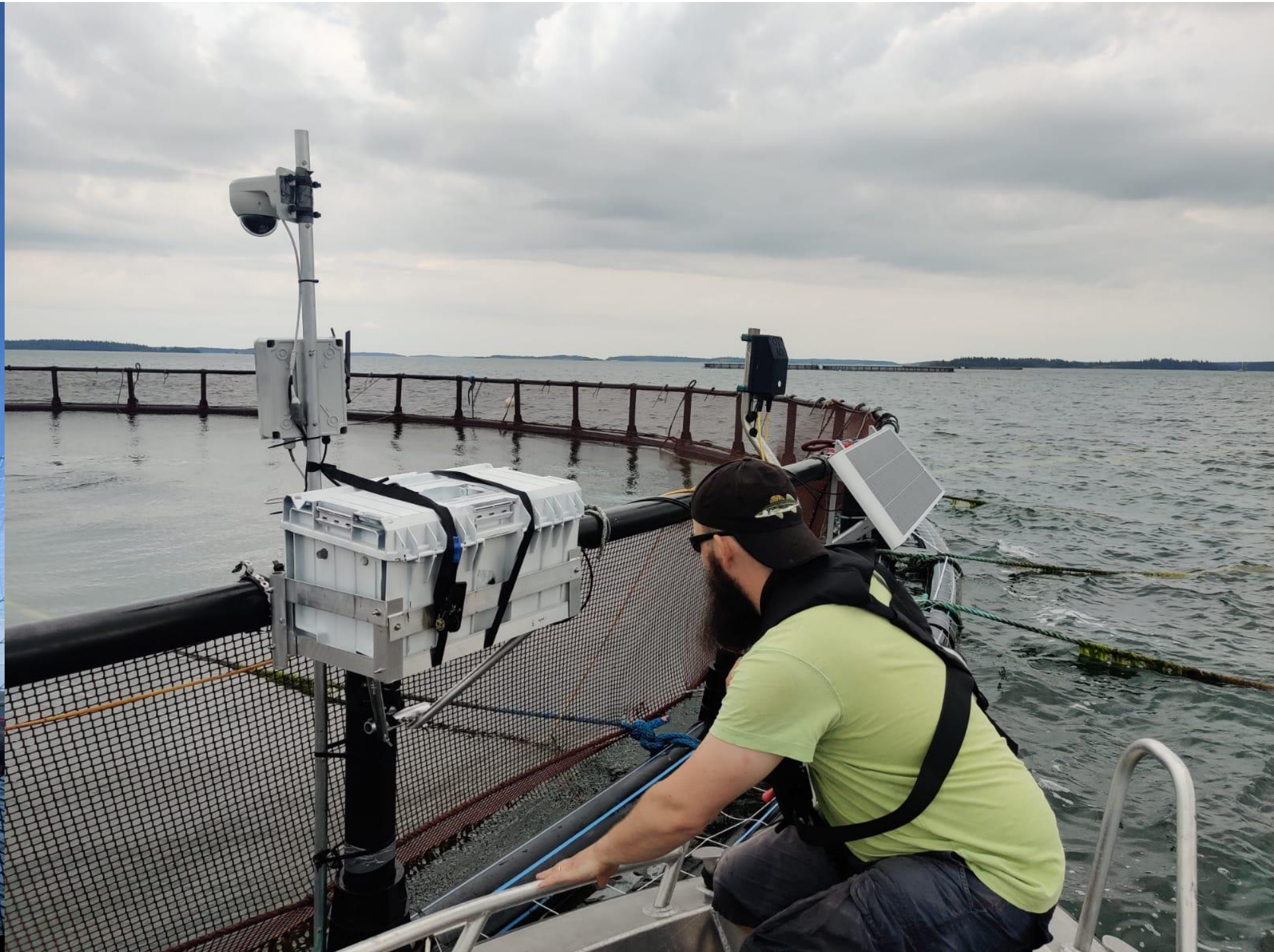
1. Sidosryhmäyhteistyö (verkostot ja yhteistyö)
2. Vahinkoselvitykset vesiviljelylaitoksilla
3. Kokeellinen selvitys merimetsojen aiheuttamista vahingoista verkkokalastuksessa
4. Vahinkoselvitykset rysillä & EU tiedonkeruuaineiston analysointi
5. Merimetsojen seuranta GPS-lähettimillä
6. Viestintä ja tiedottaminen
7. Yleistä hankehallintoa



”Yhteistyö kalastajien/yrittäjien kanssa sujunut kentällä hienosti, tuli mieleen ensimmäisenä” – Antti Ovaskainen

- Kauko-ohjattava kamera joko 5x tai 25x suurennoksella
- Jatkuva 24/7 tallennus – Dataa tulee valtava määrä, projektilla nyt 12 kameraa
- Isompi kamera (25x) käyttää infrapunaäyökuvauksessa
- Täysin etäohjauksella toimiva, toimii 4G verkossa
- Kameran kuvadata siirretään/tallennetaan reitittimen+mobiiliverkon välityksellä serverille
- Virta tulee 125 W aurinkopaneelista, 100 Ah litium akku
- Kuvayhteys/tallennus toiminut lähes moitteettomasti





TP-2 Merimetson aiheuttamat vauriot ja menetykset vesiviljelylaitoksilla

Toteutus:

Kyselyssä selvitetään millaisilla laitoksilla merimetson ja haikarat käyvät, miten niitä torjutaan, torjumismenetelmien ja lisääntyvän työn kustannuksia sekä tuotannolle ja esineille aiheutuneiden vahinkojen määrää.

Kameraseurannalla seuraamme merimetsojen & haikaroiden määriä ja aktiiviteettiä kalanviljelylaitoksilla ja niiden läheisyydessä. Kameraseurantakohteiksi pyritään valitsemaan 6-8 kalankasvatusta.

Tuotantotappioita arvioimme suhteuttamalla kasvatuskassikohtaisia lintujen vierailumääriä kassin kasvukaudella tuottamaan kalabiomassaan ja käytetyn rehun määrään.



© Liisa Muuri

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 389/2018

TP-3 ja 4 Merimetson aiheuttamat vauriot ja menetykset kalaverkoissa ja rysissä

Syöttikalakokeilla selvitetään poistavatko merimetsot verkoista kokonaisia kaloja ja kuinka suuri osa todellisesta vahingoista jää havaitsematta

Rysän ja verkkojen yhteyteen asennetaan jatkuvatoiminen videovalvontakamera kuvaamaan pyydystä ja sitä ympäröivää aluetta. Kameroilla dokumentoidaan rysillä vierailevat lintulajit ja niiden lukumäärät, sekä lintujen käyttäytyminen ja saalistettujen kalojen lukumäärä sekä samaan aikaan tehtyjä tuhoja.

Tiedonkeruulomakkeilla ja yhteistyössä kalastajien kanssa kerätään tietoja lintujen lukumäärästä, kalasaaliin koosta ja vahingoitetun saaliin määrästä. EU-tiedonkeruun yhteydessä selvitetään vahingoitetun saaliin määrää, sijaintia ja vahingon aiheuttajaa.



Kalatalouden tiedonkeruuhjelma (EU-tike)

- Kalatalouden EU-tiedonkeruunohjelman saalisnäytteenotossa kerätään joka vuosi biologista tietoa verkko- ja rysäsaaliista pitkin Suomen rannikkoa kalakannan arvioimiseksi. Tiedot ovat muun muassa kalojen pituus-, ikä-, kasvu- (paino-) ja sukukypsystiedot.
- Verkko- ja rysäpöydyksistä kerätään kuhasta, ahvenesta ja siiasta. Yksilönäytteitä on vuosittain noin 5 500 kpl.
- Myös kaloissa esiintyvät vauriot merkitään sekä vaurion aiheuttajaa (lintu, hylje, muu).
- Tässä hankkeessa tiedonkeruu laajennetaan koskemaan myös sivusaaliiden vauriot ja pyritään DNA-analyysillä selvittämään vahingonaiheutusta.



Kuva. Luke.fi

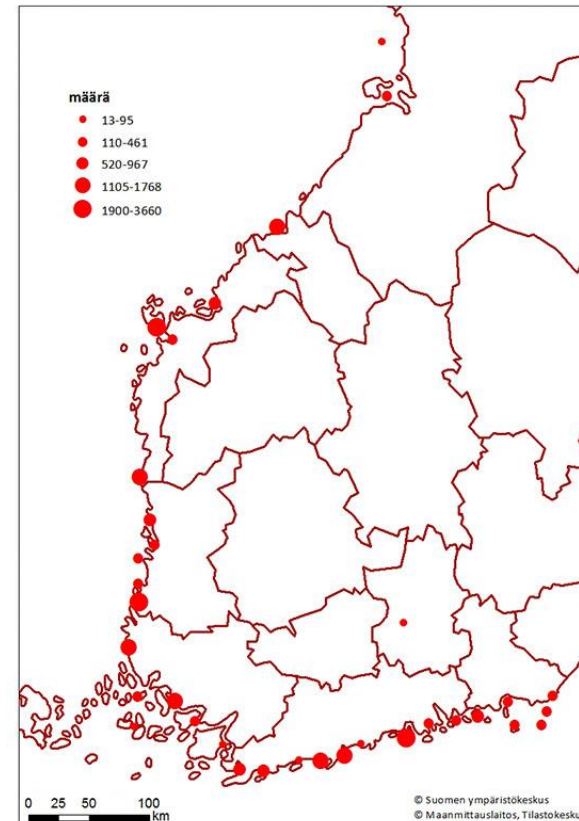
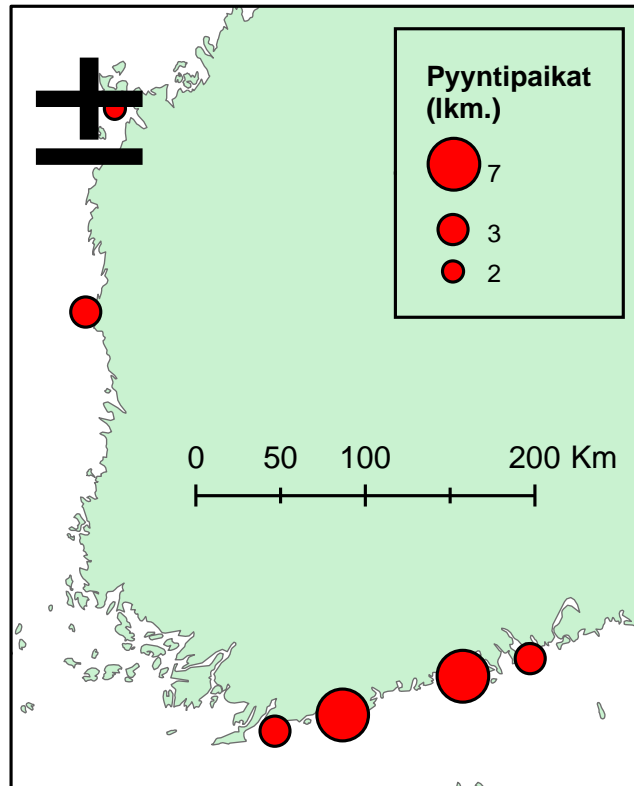
TP-5 Merimetsojen saalistusalueen mallintaminen GPS-seurannan avulla



- Missä linnut saalistavat suhteessa kolonian sijaintiin pesinnän aikana ja jälkeen
- Saalistusmatkojen päiväkohtaiset etäisyydet
- Mitä ympäristöä ne suosivat
- Mitä syvyysaluetta ne käyttävät

Koska käyttäytyminen on niin alueesta riippuva,
tarvitsemme tietoa pitkin Suomen rannikkoa

**Pyydystettyjä merimetsoja joille
asennettu GPS lähetin 2019-2020**



Dataa tulee runsaasti

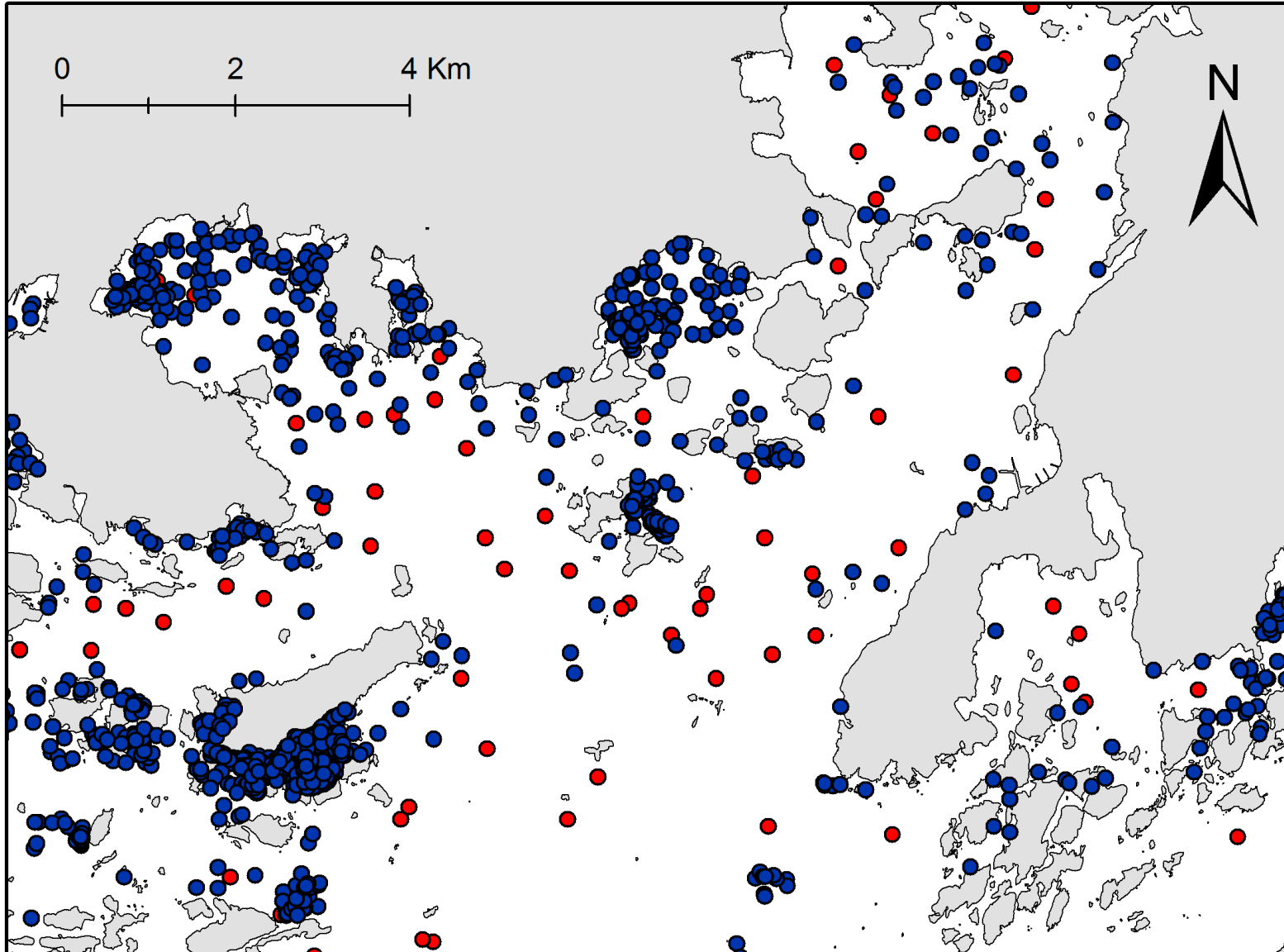
K254 :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	device_id	UTC_datetime	UTC_date	UTC_time	datatype	satcount	U_bat_mV	bat_soc_pct	solar_I_mA	hdop	Latitude	Longitude	Altitude_m	speed_kmh
26	190755	12.8.2019 02:00	12.8.2019	02:00:03	GPS	6	4060	85	0	1.3	60.128742	25.454733	0	1
27	190755	12.8.2019 02:05	12.8.2019	02:05:01	GPS	6	4060	85	0	1.2	60.128689	25.454773	0	1
28	190755	12.8.2019 02:10	12.8.2019	02:10:11	GPS	7	4060	85	0	1	60.128647	25.454655	0	0
29	190755	12.8.2019 02:15	12.8.2019	02:15:24	GPS	4	4057	85	0	2	60.128712	25.454281	0	0
30	190755	12.8.2019 02:20	12.8.2019	02:20:45	GPS	6	4049	83	0	2	60.128685	25.454777	0	2
31	190755	12.8.2019 02:25	12.8.2019	02:25:35	GPS	7	4049	83	0	1.7	60.128693	25.454826	0	0
32	190755	12.8.2019 02:30	12.8.2019	02:30:22	GPS	6	4046	83	0	2	60.128716	25.454845	0	1
33	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:22	GPS	7	4049	83	0	1.9	60.127926	25.45503	0	1
34	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:32	SENSORS									
35	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:32	SENSORS									
36	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:32	SENSORS									
37	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:32	SENSORS									
38	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:32	SENSORS									
39	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:32	SENSORS									
40	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:32	SENSORS									
41	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:32	SENSORS									
42	190755	12.8.2019 02:35	12.8.2019	02:35:32	SENSORS									

	R	S	T	U	V	W
1	mag_y	mag_z	acc_x	acc_y	acc_z	depth_m
33	-318	573	316	299	1074	
34						1.52
35						2.62
36						3.69
37						4.51
38						5.25
39						5.92

Kalastaa myös öisin (!)

Missä merimetsot kalastavat?



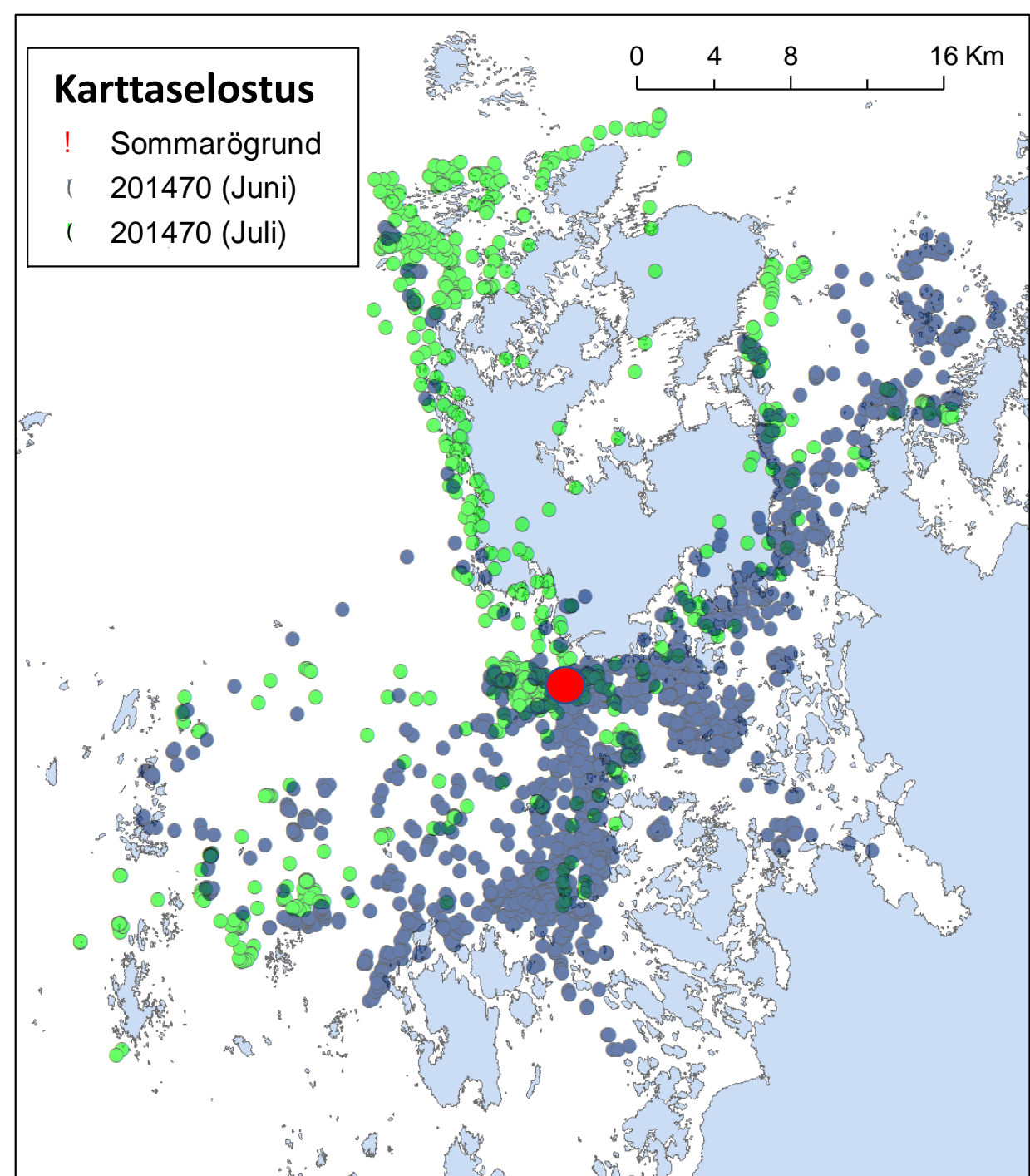
Kahdeksan merimetsan kalastuspaikat Kirkkonummen Upinniemen länsipuolella kesällä 2019 (siniset pisteet, $N = 2097$), sekä alueen kalastajien verkko- ja rysäpaikkojen sijainnit v. 2010 (punaiset pisteet, $N = 91$) Haikosen & Laamasen (2011) mukaan.

Missä merimetsot kalastavat?

- Keskimäärin kalastusretket ulottuvat $6,2 \pm 5,2$ km (keskiarvo \pm keskihajonta) etäisyyteen edellisen yön yöpymispaikasta (yhdyskunta tai muu yöpymispaikka).
- Tyypillinen sukellus kestää 20 ± 10 sekuntia. Linnut sukeltavat tavallisesti $5,82 \pm 5,15$ metrin syvyyteen, joskin vaihtelua sukellussyvyyksissä esiintyy melko runsaasti.
- Yhteenlaskettuna merimetsot sukelsivat keskimäärin 28 ± 15 minuuttia per kalastusretki ja tämän aikana ne sukelsivat $48,7 \pm 32,1$ kertaa.
- Syvimmillään merimetsot sukeltaa reilun 25 metrin syvyyteen

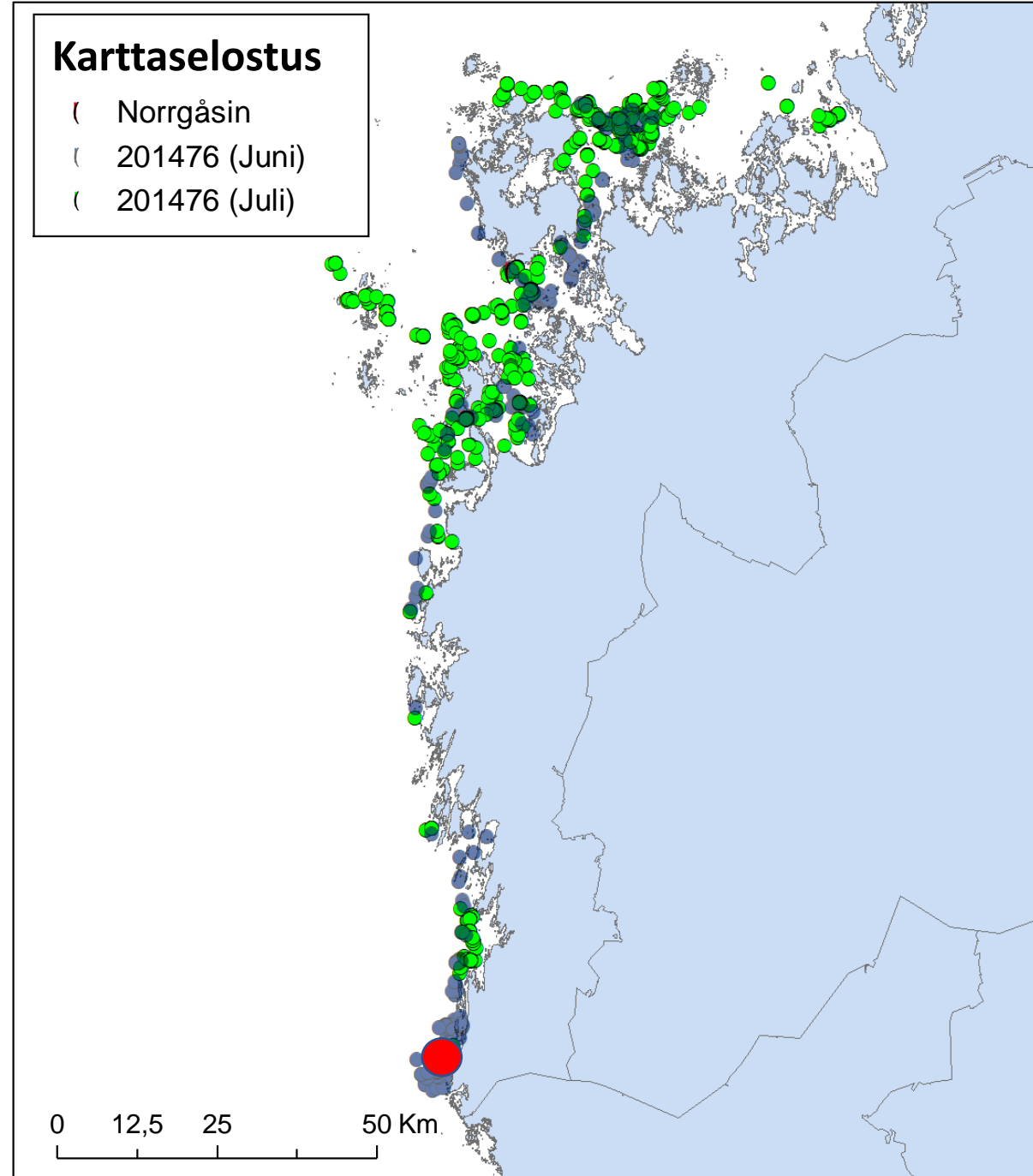
Entä Pohjanmaalla?

- Merimetso 201470 onnistui liikkeiden perusteella pesinnässään (yhdyskunta toimi kiintopisteenä koko kesän).
- Liikkui, ja kalasti, eri alueilla kesäkuussa kuin heinäkuussa.
- Poiketen Uudenmaan linnuista 201470 retket ylittyivät usein yli 10 km yhdyskunnasta.
- Eroja päivien välillä (joskus pidempiä retkiä, joskus lyhyempiä).



Merimetso 201476, Siipy

- Epäonnistui pesinnässään kesäkuun puolessavälissä.
- Siirtyikin keskikesäksi Mustasaaren missä liikkui laajahkolla alueella.
- Palasi heinäkuun lopussa Kristiinankaupunkiin mistä kuitenkin matka jatkui Saaristomerelle.
- Liikkui täällä laajalla alueella kunnes aloitti muuttonsa 27.8. -> Ruotsi -> Alankomaat -> Ranska (La Rochelle).





Kiitos!

- Toivomme yhteistyötä kalastajien kanssa jotta paremmin kykenemme hankkeessa osoittamaan lintujen kalastukselle aiheuttamia haittavaikutuksia – tavoite on osoittaa vaikutusta – ei tämän vastakohtaa!
- Hankkeita tulee ja menee, merimetso-ongelmaa ei ratkaista yhdessä hankkeessa mutta jokainen hanke on askel eteenpäin!