

# Konsekvenser av menneskelig påvirkning på sjørret og økosystemtjenestene den gir



Jan Grimsrud Davidsen  
Førsteamanuensis  
Jan.davidsen@ntnu.no



# Sjøørret - en viktig økosystemressurs

- Sjøørret er en viktig økosystemressurs i kystnære områder
- Kystnære områder er under press for havneutbygging, akvakultur, gruvedrift, sportsfiske, etc.
- Kan disse menneskelige aktiviteter påvirke livshistoriestrategien til sjøørret?
- Hvis ja, vil verdien av sjøørret som økosystemressurs forandres?



# NFR prosjektet CHASES

*Konsekvenser av endringer i  
arealbruk og menneskelig aktivitet  
på anadrome laksefisk og  
økosystemtjenestene de gir  
(2016-2020)*



Carleton  
UNIVERSITY

Technical  
University of  
Denmark



# CHASES

1. Forskjeller på anadrome og stasjonære ørret
2. Forskjeller på kort- og langtvandrende sjøørret
3. Har vekst og oppholdstiden til sjøørreten i havet blitt redusert i områder med intensiv oppdrettsaktivitet ?
4. Verdien av sjøørret som økosystemtjeneste. Vil denne endre seg om sjøørret endrer livshistoriestrategi grunnet forringelse av kystnære havområder?

# Brunørret + Sjørørret = Sant



# Fordeler ved å vandre til sjøen

- Bedre vekst
- Større kropp



# Kostnader ved å vandre til sjøen

- Energi til å svømme i havet
- Økt risiko for å dø eller “bli borte”
  - Predasjon
  - Sykdommer
  - Parasitter
  - .....



# Stasjonær og anadrom ørret

- **Delvis migrasjon:** I mange vassdrag kan ørret være stasjonær (brunørret) eller anadrom (sjøørret)
- I teorien skal ørret gå til sjøen når den oppnår bedre betingelser her (betre fitness) enn ved bare å bli i ferskvann



Men hva vis kostnadene ved å gå til sjøen blir for store?



# Individuell atferd i sjøen

- Risikoen for negativ påvirkning fra de menneskeskapte aktiviteter avhenger av når og hvor sjøørreten er i sjøen



# Akustisk telemetri

Fiskemerker



Merking



Utplassering av lyttestasjoner



Lyttestasjon



Data-analyse



- Merking av både sjørørret veteraner og smolt med standard individuelt kodede merker
  - Standard merker
  - Dybde merker
  - Salinitet og temperatur merker

## Vår plan...



- Merking av både sjørret veteraner og smolt med standard individuelt kodede merker
  - Standard merker
  - Dybde merker
  - Salinitet og temperatur merker
- Registrert vandringsatferd korreleres til morfologiske, fysiologiske og miljømessige variabler for å kunne forklare forskjeller i individuell atferd

## Vår plan...



- Merking av både sjørret veteraner og smolt med standard individuelt kodede merker
  - Standard merker
  - Dybde merker
  - Salinitet og temperatur merker
- Registrert vandringsatferd korreleres til morfologiske, fysiologiske og miljømessige variabler for å kunne forklare forskjeller i individuell atferd
- Det overordnede mål er å utvikle en modell som forklarer hvordan ulike typer individuell migrasjonsatferd påvirkes av menneskapede aktiviteter

## Vår plan...



kunne vurdere den samlede effekten på enkelt populasjoner



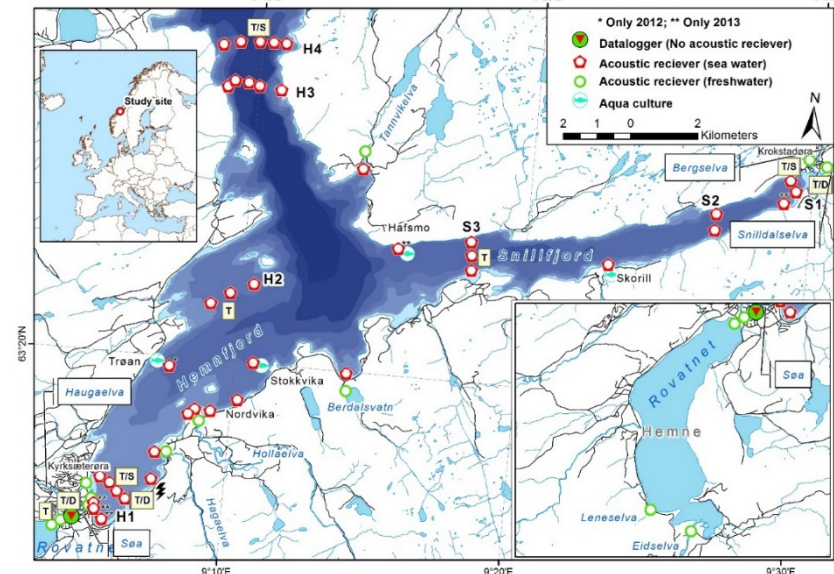
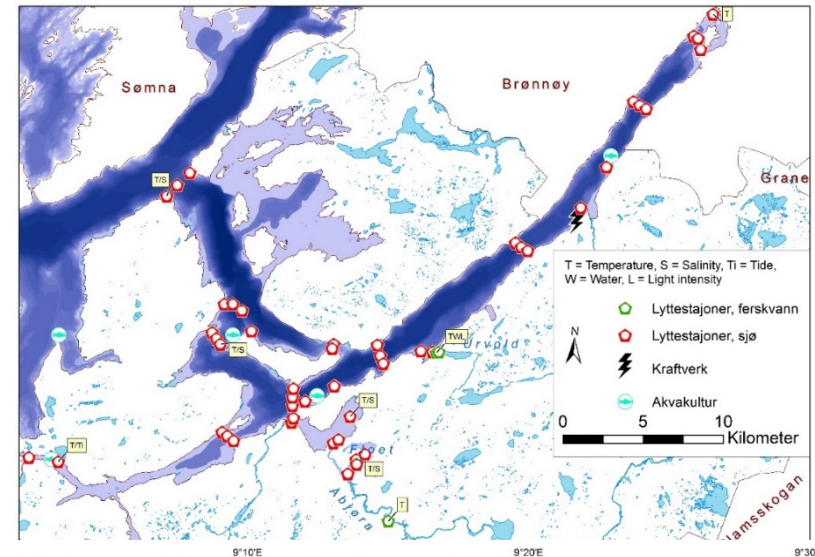
# Kartlegging i midtnorske fjordsystemer siden 2011

## Trøndelag:

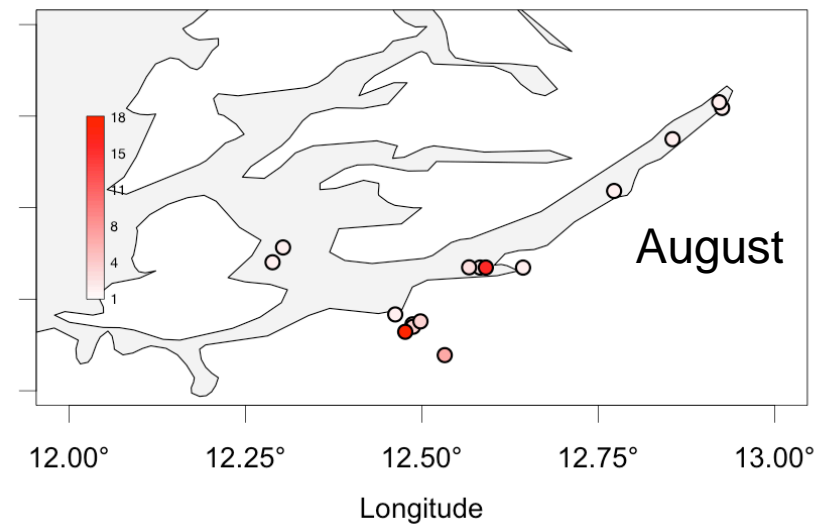
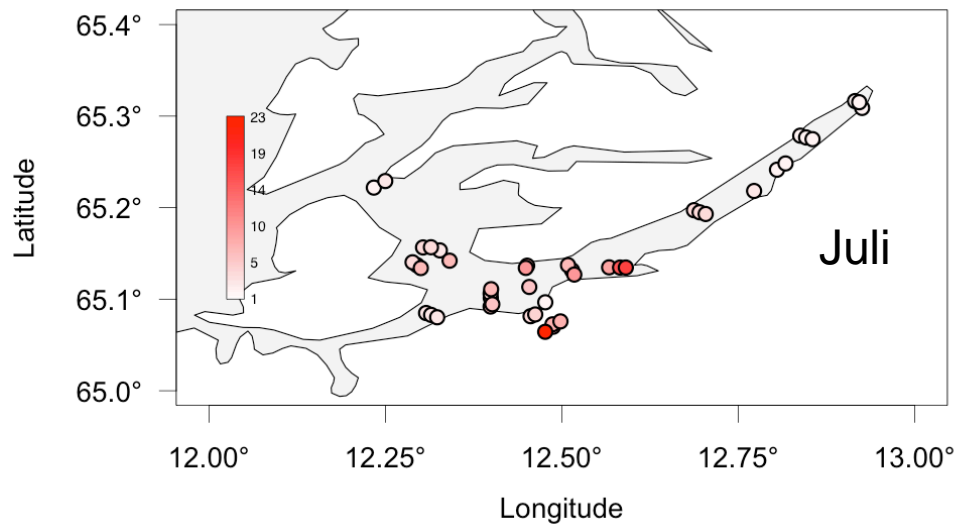
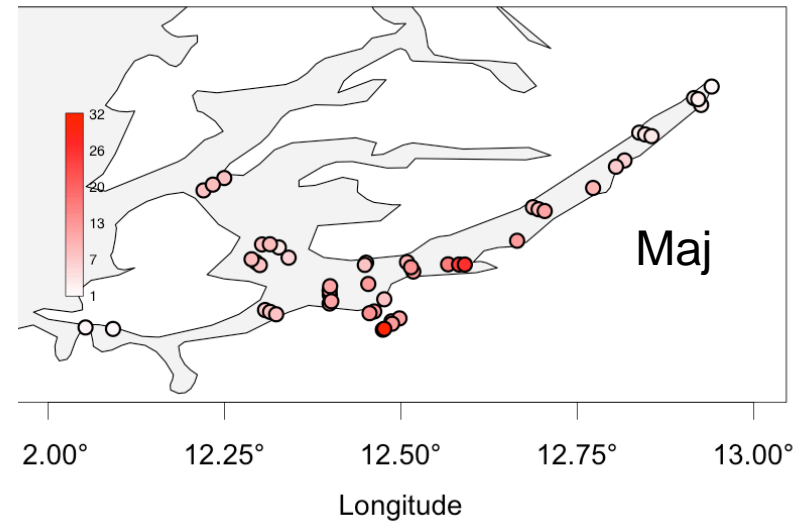
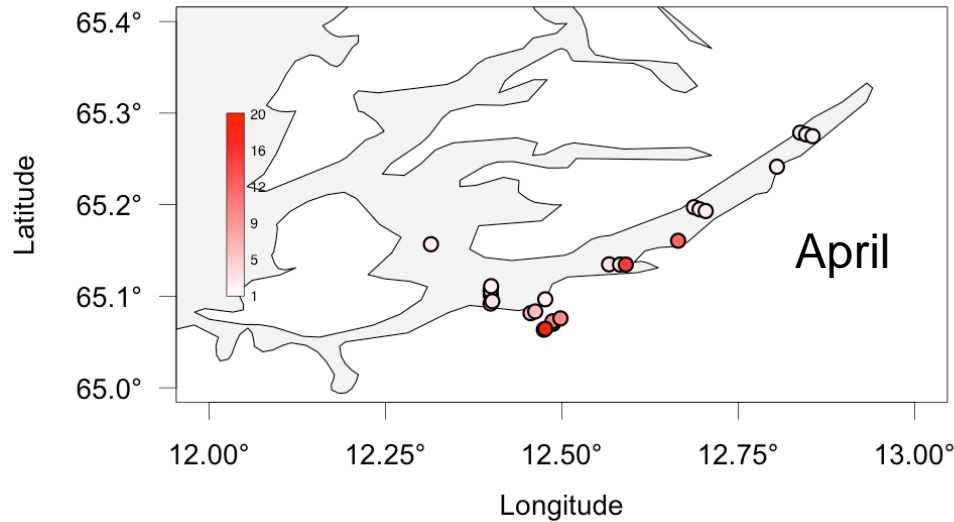
- Trondheimsfjorden 2011->
- Hemnfjorden 2012-2014

## Nordland:

- Tosenfjorden 2015-2017
- Skjerstadvfjorden 2016-2018
- > 1000 sjørørret og sjørøye merket med akustiske merker



# Stor årstidvariasjon i habitatbruk i sjøen



Xavier Bordeleau, in prep. (Tosenfjorden, Nordland)



# Vandringer vekk fra hjemmevassdraget (Hemnfjorden, April-Oktober)

Avstand vandret vekk fra hjemmevassdraget:

- Kortvandrende individer (<4 km): 40%
- Medium vandrende individer (4 -13 km): 18%
- Langtvandrende individer (>13 km): 42%
- To (1.7%) gjenfangster var 130 km vekk (Kristiansund)

– 68% av oppholdet i fjorden var nærmere enn 4 km fra hjemmeelven



Jan Grimsrud Davidsen, Sindre Håvarstein Eldøy, Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning, Eva Bonsak Thorstad, Tor Fredrik Næssje, Kim Aarestrup, Fred Whoriskey, Audun Håvard Rikardsen, Marc Daverdin og Jo Vegar Arnekleiv

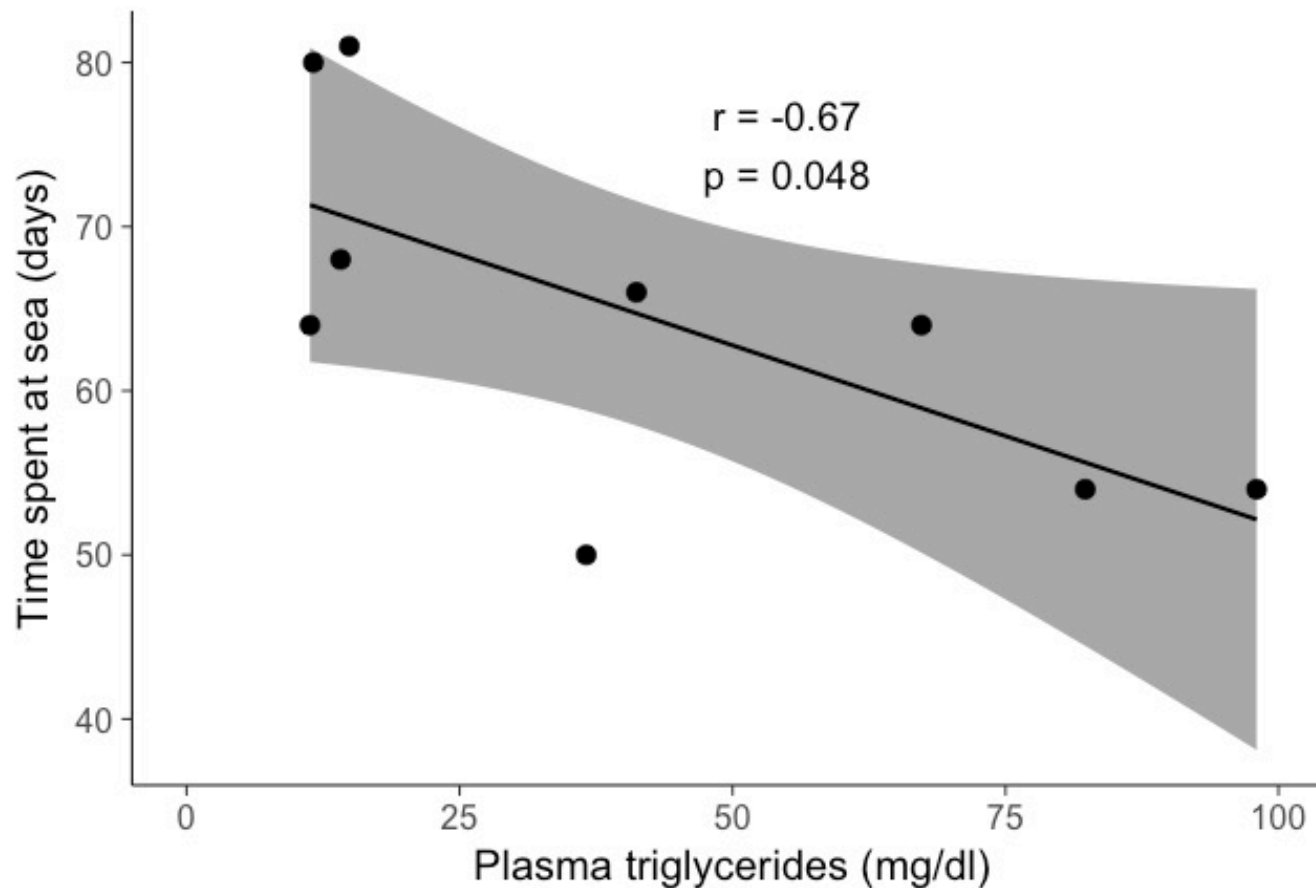
Habitatbruk og vandringer til sjørørret i Hemnfjorden og Snillfjorden

NTNU Vitenskapsmuseet  
naturhistorisk rapport 2014-6



NTNU  
Vitenskapsmuseet

# Indikasjon på sammenheng mellom lavt nivå av fettstoffet triglyserid ved utvandring og lang oppholdstid i sjøen

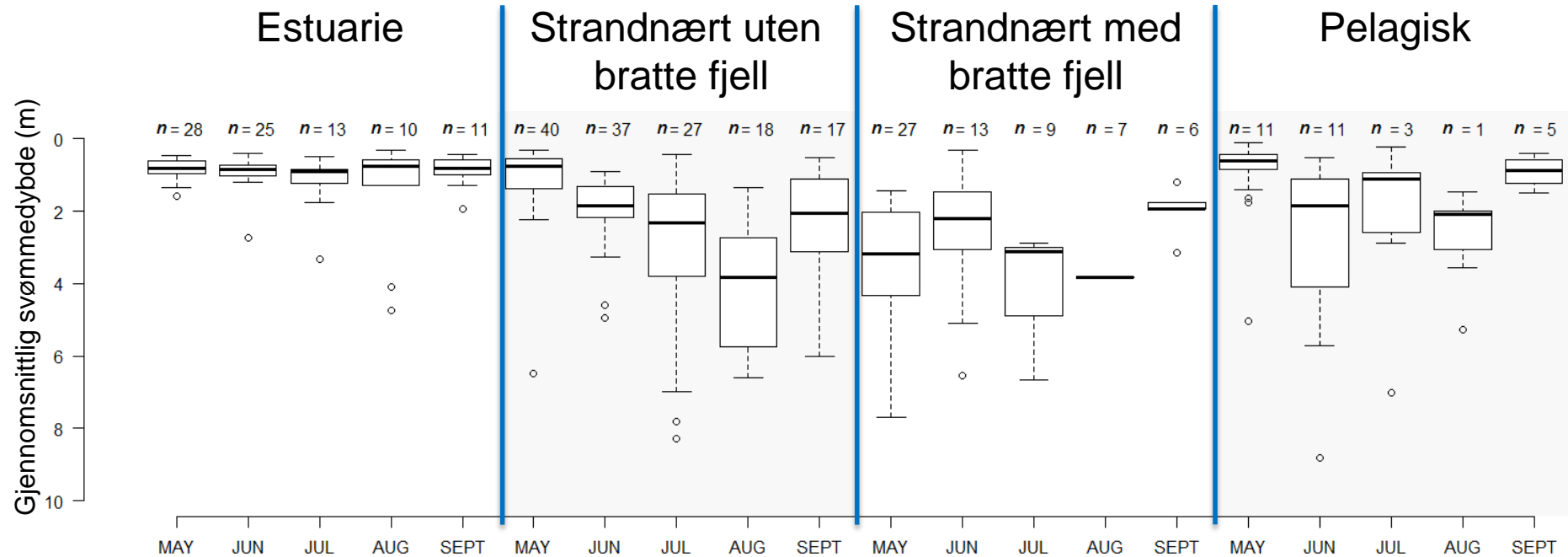


Xavier Bordeleau, in prep. (Tosenfjorden, Nordland)

# Svømmedybde i ulike habitat i fjorden



# Svømmedybde i ulike habitat i fjorden

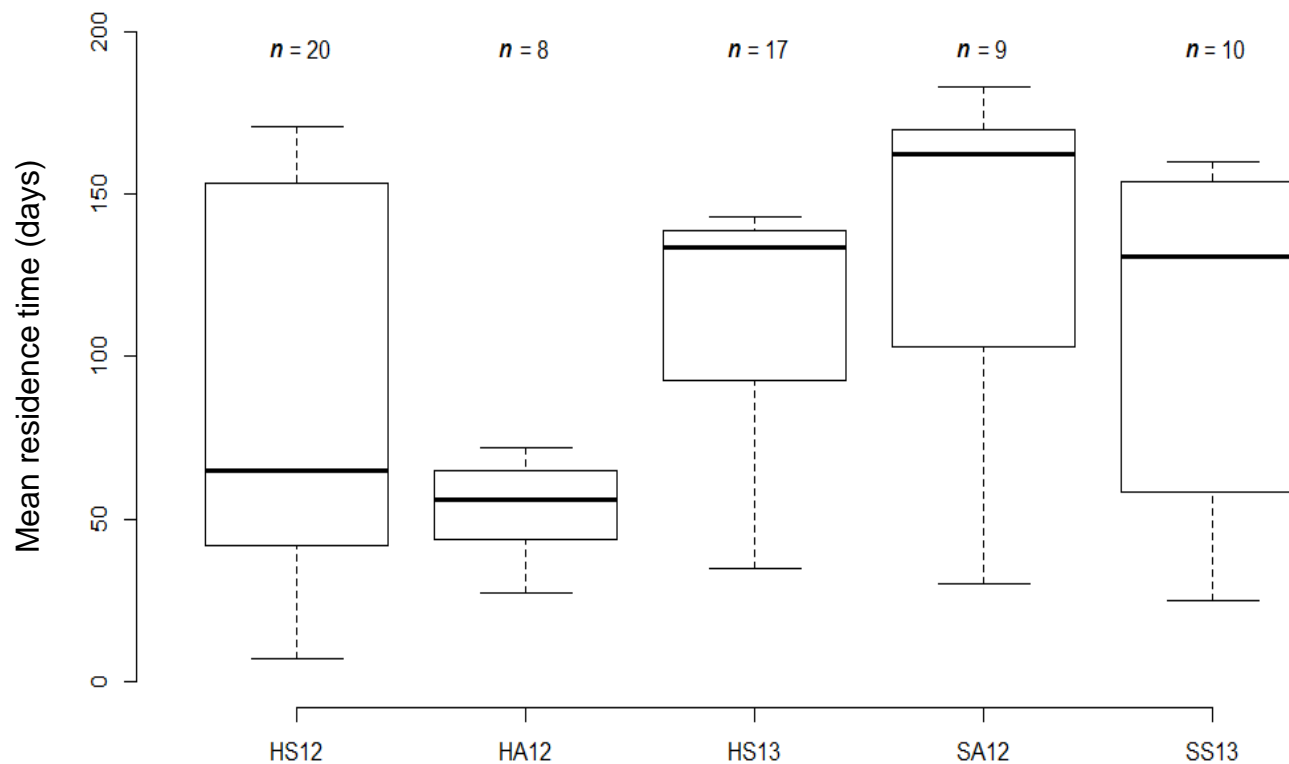


Eldøy et al. (in revision) Marine depth use of sea trout Salmo trutta. J. Fish. Biol..

# Oppholdstiden i fjordsystemet avhenger av hvilket type ferskvannshabitat sjørørreten kommer fra

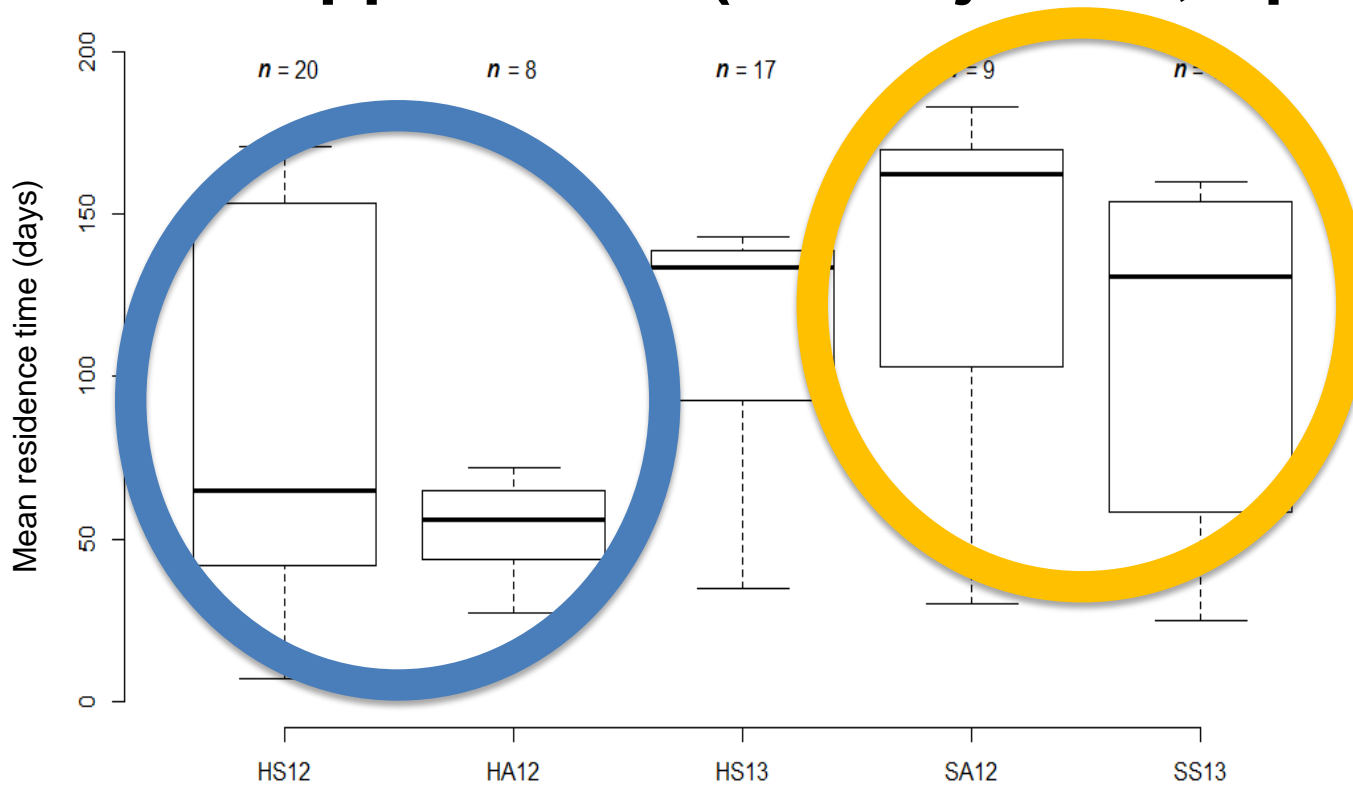


# Marin oppholdstid (Hemnfjorden, April - Oktober)



Eldøy *et al.* (2015) Marine migration and habitat use of anadromous brown trout *Salmo trutta*.  
Can. J. Fish. Aquat. Sci., **72**, 1366 - 1378.

# Marine oppholdstid (Hemnfjorden, April - Oktober)



Type  
hjemmevassdrag:  
(dager i sjøen):  
Innsjø (50-60)  
Elv (140-160)

Eldøy *et al.* (2015) Marine migration and habitat use of anadromous brown trout *Salmo trutta*.  
Can. J. Fish. Aquat. Sci., **72**, 1366 - 1378.

# Tre strategier for overvintring (Hemnfjorden)

- Overvintring i eget vassdrag
- Overvintring i fjorden
- Overvintring i nabovassdrag

Type hjemmevassdrag:  
(samlet oppholdstid i  
sjøen gjennom et år):  
Innsjø (50-60 dager)  
Elv (60-300 dager)





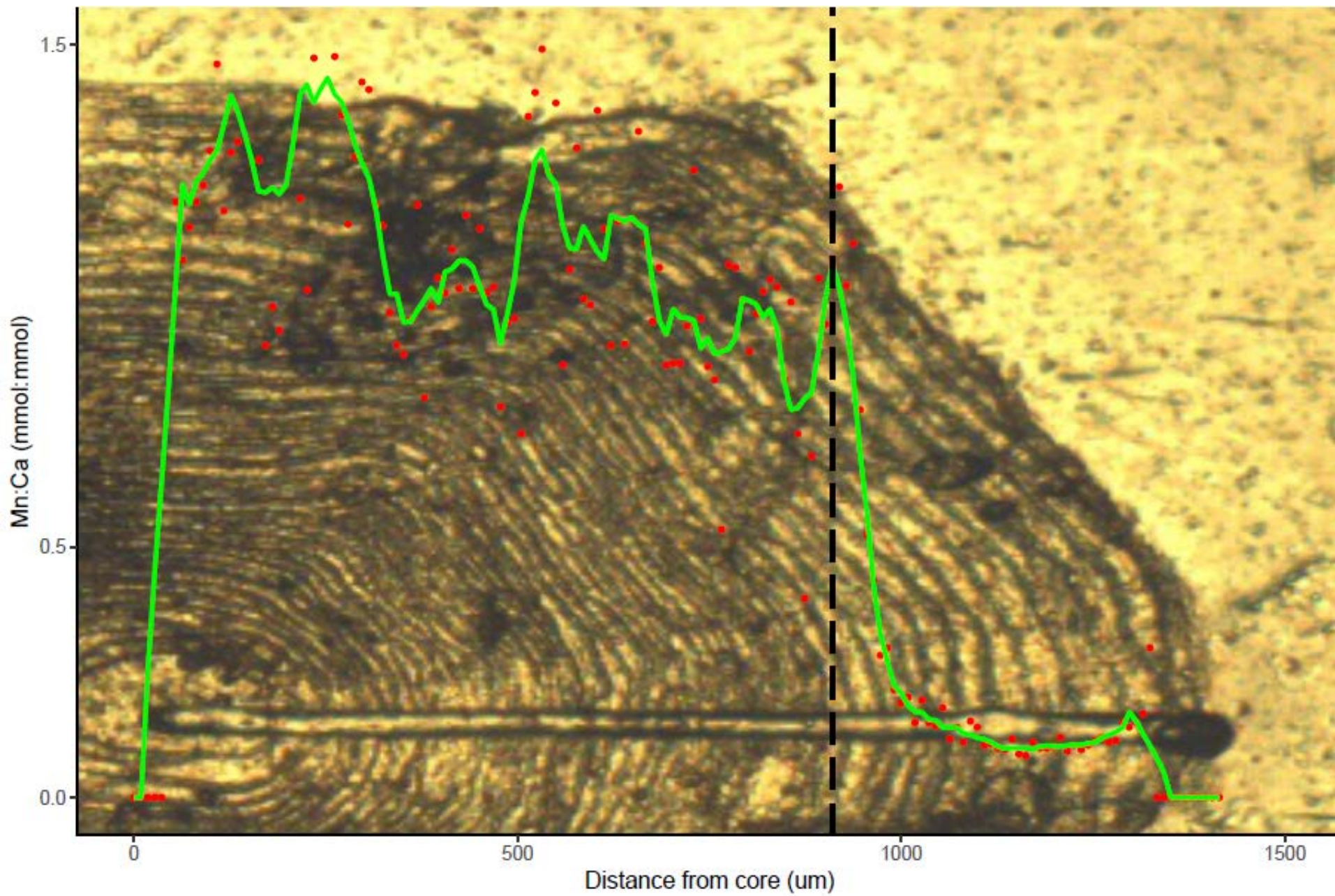
# Stor variasjon i individuell atferd

- Variasjonen i individuell atferd til sjøørret er altså stor
- Vi tror ikke det er tilfeldig – det er et mønster
- Sjøørret som vandrer mye vil være mer utsatt for negative påvirkninger fra menneskelig aktivitet i kystnære områder
- Vil denne gruppen av sjøørret da skifte livshistoriestrategi og slutte å vandre langt?

# Har *vekst* og *oppholdstid* til sjøørreten i havet blitt redusert i områder med intensiv oppdrettsaktivitet ?

- Lesning av sjøørretskjell for å estimere om årlig tilvekst i sjøen har blitt redusert
- Elementanalyser (Sr, Ba, Mn,...) for å estimere om lengden av sjøoppholdet har blitt redusert
  - 40 år gamle skjell og nye skjell fra samme vassdrag
  - Fra områder med høy, medium og ingen oppdrettsaktivitet





# Verdien av sjøørret som økosystemtjeneste

- Vil denne endre seg om sjøørret endrer livshistoriestrategi grunnet forringelse av kystnære havområder?



# Spørreundersøkelse om sjøørretens verdi som økosystemtjeneste



03-2017

- Spørreskjema
- Vær snill å fyll ut spørreskjema!!
- Undersøkelsen har kun verdi om vi får mange svar

Holdninger til og verdi av rekreasjonsfiske etter sjøørret i Norge

## Introduksjon



Sjøørret (*Salmo trutta* L.) er følsom for miljøpåvirkninger både i ferskvann og marine habitater i kystnære områder. Mens ferskvannshabitatet er gyte- og oppvekstområder, bruker sjøørreten de marine kystområdene som matfat for å vokse raskere enn den ville gjort i ferskvannshabitatet. Økt infestasjonspress fra lakselus assosiert med havbruksnæring i kystnære områder, forurensning, vannforsuring og strukturering av vassdrag er eksempler på menneskeskapte faktorer som har og har hatt negativ innvirkning på norske sjøørretbestander. Flere sjøørret bestander, særlig på Vestlandet og i Midt-Norge har i løpet av det siste tiåret blitt markant redusert. Fiske etter sjøørret i kystnære områder og i elver er en svært populær fritidsaktivitet, men har i de senere år blitt strengere regulert på grunn av den negative bestandsutviklingen. Mens truslene i ferskvannshabitatet har vært relativt stabile de siste tiårene, har de marine levekårene for sjøørret blitt redusert langs store deler av kysten. Den økte menneskeskapte påvirkningen på sjøørretens kystnære leveområder understreker behovet for å innføre ytterligere tiltak for å gjenopprette og beskytte de norske sjøørretstammene, samt for å opprettholde allmennhetens tilgang til sjøørretfiske som rekreasjonsaktivitet.

Denne undersøkelsen er en del av et større prosjekt kalt CHASES som er finansiert av Norges Forskningsråd. Hensikten med dette prosjektet er å undersøke hvordan endringer i arealbruk og andre menneskelige aktiviteter påvirker migrasjonsstrategien til norske sjøørretbestander og å vurdere hvilke økosystemtjenester sjøørreten leverer i form av rekreasjonsfiske. Vi vil her fokusere på fritidsfiske og rekreasjonsverdi av sjøørretfiske i elvene. Dine ærlige svar er svært viktige for å hjelpe oss med kartleggingen av hvilke egenskaper assosiert med sjøørretfiske som er viktigst for å tilby et attraktivt rekreasjonsfiske. Det er ingen riktige eller gale svar. Alle svar vil bli behandlet konfidensielt. Vi vil kun evaluere trender blant samtlige utfylte spørreskjema, og vil ikke vurdere svarene til enkeltpersoner.

# Spørsmål?

Kerguelen januar 2017

