

## **Masteroppgåver ved Havforskningsinstituttet 2018-2019 – Possible master theses at the Institute of Marine Research 2018-2019**

### **FG Bunnfisk**

Contact person: Erik Olsen ([erik.olsen@hi.no](mailto:erik.olsen@hi.no))

Det arbeides pt med tilrettelegging av flere master-oppgaver. *Kontaktperson: Erik Olsen ([erik.olsen@hi.no](mailto:erik.olsen@hi.no)). Sted Bergen*

### **FG Fangst**

Contact person: Svein Løkkeborg ([svein.loekkeborg@hi.no](mailto:svein.loekkeborg@hi.no))

**Behaviour and welfare of herring and mackerel caught in purse seines.** *The objective of this MSc project will be to describe and quantify the behaviour of pelagic fish (herring and mackerel) during their capture in purse seines and relate this to potential capture related stressors (e.g. hypoxia, crowding and net contact), to assess the potential impact upon the welfare of the catch. The candidate will use archived data and video from previous research cruises. He/she will also have the opportunity to join a research cruise on a commercial purse seine vessel and collect further data. Supervisors: Michael Breen/Maria Tenningen, [michael.breen@hi.no](mailto:michael.breen@hi.no)/ [maria.tenningen@hi.no](mailto:maria.tenningen@hi.no). Sted: Bergen.*

**Behaviour and welfare of herring (*Clupea harengus*) caught in trawl.** *The main aim of this project is to describe and quantify the behaviour of herring inside a trawl (swimming speed, orientation, density, contact with the net walls etc.) and relate the behaviour to capture stressors and fish welfare (exhaustion and skin injuries). The student will use archived video footage collected in a previous research cruise to describe and quantify behaviour. In addition, they will use image analysis to quantify scale loss and skin injuries of trawl and purse seine caught fish. There will also be an opportunity to join a research cruise in 2019 for further data collection. Supervisors: Maria Tenningen, [maria.tenningen@hi.no](mailto:maria.tenningen@hi.no), and Michael Breen, [michael.breen@hi.no](mailto:michael.breen@hi.no). Sted: Bergen.*

### **FG Fiskeernæring – Research program Fish Nutrition**

Contact person: Prof II Rune Waagbø ([Rune.Waagbo@hi.no](mailto:Rune.Waagbo@hi.no))

*In principle, all our running research projects in the research program can be available for master student studies.*

**Investigating the requirements for micronutrients in Lump sucker (*Cyclopterus lumpus*).** *Supervisor: Øystein Sæle ([oystein.saele@hi.no](mailto:oystein.saele@hi.no))*

**Investigating the requirements for micronutrients in Ballan wrasse (*Labrus berggylta*).** *Supervisor: Øystein Sæle ([oystein.saele@hi.no](mailto:oystein.saele@hi.no))*

**Applying a gut sac model (from salmon) to investigate the impact of undesirables in feed, such as pesticides, on intestinal integrity.** *Supervisor: Øystein Sæle ([oystein.saele@hi.no](mailto:oystein.saele@hi.no))*

**Effects of n-3/n-6 profile on AGD development (OptiHealth project).** *Atlantic salmon smolts fed one of 4 combinations of n-3/n-6 ration diets are challenged with Neoparamoeba perurans and examined for progression of AGD, blood clinical markers and gill inflammatory marker expression (qPCR). Supervisors: Prof. Mark Powell and Nini Sissener ([nini.sissener@hi.no](mailto:nini.sissener@hi.no)).*

**Effects of fatty acid/amino acid profile on Atlantic salmon responses to SAV infection (OptiNutr project).** *Atlantic salmon fed on different fatty acid/amino acid diets are bath challenged with SAV, and the progressive development of PD in fish fed different diet regimes are followed in samples of heart, pyloric caecae (pancreas) and other tissues by histology and qPCR. Supervisors: Prof. Mark Powell and Nini Sissener ([nini.sissener@hi.no](mailto:nini.sissener@hi.no)).*

**Kan fiskemelke eller fiskemelke-komponenter modulere immunresponsen hos Atlantisk laks (*Salmo salar*)? En cellestudie.** *Fiskemelke er en betydelig ressurs som kan ha stor innvirkning på fiskens helse og velferd som en funksjonell føringrediens ved stressende hendelser som håndtering, vaksinerings, når den er smittet med virus og bakterier, når fisken blir utsatt for miljøgifter eller en kombinasjon av disse stressfaktorene. Veiledere: Elisabeth Holen ([elisabeth.holen@hi.no](mailto:elisabeth.holen@hi.no)) og Marit Espe*

## **FG Fiskeridynamikk**

Contact person: Jon Helge Vølstad ([jon.helge.voelstad@hi.no](mailto:jon.helge.voelstad@hi.no))

**Applying fisheries data from the Norwegian reference fleet to establish population trends for non-regulated stocks that are harvested commercially.** *Supervisors: Kjell Nedreaas ([kjelln@hi.no](mailto:kjelln@hi.no)) and Tom Williams. Sted: Bergen.*

**Regional and local abundance trends of wrasses (fam. Labridae) and bycatch species as interpreted from the Norwegian wrasse fishery.** *Supervisors: Kjell Nedreaas ([kjelln@hi.no](mailto:kjelln@hi.no)) and Hans Hagen Stockhausen. Sted: Bergen.*

**Using PASGEAR to investigate catch and effort data from Norwegian coastal small-scale fisheries.** *Supervisors: Kjell Nedreaas ([kjelln@hi.no](mailto:kjelln@hi.no)) and Prof. Jeppe Kolding ([jeppe.kolding@uib.no](mailto:jeppe.kolding@uib.no)).*

**Torskegyting i Borgundfjorden - gyteforløp og beregning av gytebiomasse.** *Basert på innsamlede data 2012-2018 (bortsett fra 2014). Det vil også være mulig for kandidaten å delta på datainnsamling i 2019 dersom finansiering. Veileder: Kjell Nedreaas ([kjelln@hi.no](mailto:kjelln@hi.no)). Sted: Bergen. OPPTATT*

**Robustness-analysis of fishery dependent estimates.** *The Institute of Marine Research run several sampling programs to collect data from commercial fisheries. An in-depth analysis on how robust estimates are to variations in sampling intensity from different gears, at different times and in different places, will provide important validation of estimates and has great potential to assist efforts in developing future sampling programs. Supervisor: Edvin Fuglebakk ([edvin.fuglebakk@hi.no](mailto:edvin.fuglebakk@hi.no)). Sted: Bergen.*

**Cath per unit effort indices.** *Data sources contain information on total catch and fishing*

effort from commercial vessels, as well as meta-information about time, location and fishing-gear. The candidate will apply existing theory to analyse Norwegian fisheries-data. Supervisor: Edvin Fuglebakk ([edvin.fuglebakk@hi.no](mailto:edvin.fuglebakk@hi.no)). Sted: Bergen.

**Time series analysis of survey estimates.** The survey estimates are traditionally used as input to assessment models, but there could be simpler models serving as alternatives to the assessment models, which are worth pursuing. Suggested contact: Jon Helge Vølstad ([jon.helge.voelstad@hi.no](mailto:jon.helge.voelstad@hi.no))

## **FG Marin økosystemakustikk**

Contact person: Rolf Korneliussen ([rolf.korneliussen@hi.no](mailto:rolf.korneliussen@hi.no))

**Bootstrapping of acoustic-trawl surveys.** Variance estimation of acoustic-trawl and swept-area survey estimates has received increasing attention with the on-going REDUS project (Reduced Uncertainty in Stock Assessment) at the IMR. Using the StoX software, the variance of the survey estimates can be estimated by bootstrapping echosounder and trawl data. This routine has however not been intensively tested with regards to number of bootstrap replicates, number of data points available and the stochastic nature of the data. Evaluating these bootstrap routines, and suggesting alternatives would be a valuable contribution to the assessment of fish stocks. Suggested contact at IMR: Espen Johnsen ([espen.johnsen@hi.no](mailto:espen.johnsen@hi.no))

**Image analysis of echosounder and sonar data.** Machine learning initiatives have been initiated at the IMR for categorising images of fish, seals and other organisms, and similar approaches are intended for acoustic data. Alternatively traditional image analysis can be applied. Suggested contact at IMR: Nils Olav Handegard ([nilsolav@hi.no](mailto:nilsolav@hi.no))

## **FG Oseanografi**

Contact person: Jan Erik Stiansen ([jan.erik.stiansen@hi.no](mailto:jan.erik.stiansen@hi.no))

**Optimal plassering av oppdrettsanlegg basert på kunnskap om strøm og smittespredning.** Kandidaten vil fortrinnsvis benytte numeriske simuleringssystemer for strøm og partikkelspredning til å gjennomføre scenarietesting av ulike plasseringer av oppdrettsanlegg. Det vil også være muligheter for å delta på tokt og gjennomføre innsamling av hydrografi og strømdata fra felt. Veileder: Lars Asplin ([lars.asplin@hi.no](mailto:lars.asplin@hi.no)). Sted: Bergen.

**Fornyning av bassengvann i terskelfjorder i dag og i et framtidig klima.** Kandidaten vil gjennom å analysere resultater fra numeriske strømmodeller identifisere bassengvann-utskiftning og hvilke prosesser som fører til dette. Med strømmodellsystemet vil kandidaten manipulere ferskvannsavrenningen og teste i hvilken grad økt nedbør og ferskvannsavrenning til fjordene vil påvirke utskiftningen av bassengvann. Veileder: Lars Asplin ([lars.asplin@hi.no](mailto:lars.asplin@hi.no)). Sted: Bergen.

**Master oppgave om strøm over terskel i Hardangerfjorden.** HI har observasjoner som viser vertikal profil av strøm, temperatur og salt. Kontaktperson: Jan Erik Stiansen ([jan.erik.stiansen@hi.no](mailto:jan.erik.stiansen@hi.no))

## FG Pelagisk

Contact person: Aril Slotte ([aril.slotte@hi.no](mailto:aril.slotte@hi.no))

**Capelin stock-dynamics.** *This can be explained by over-harvesting and predator-relationships, but some indicators also suggest effects related to intraspecific effects, that is effects on growth and spawning caused by the competition for food within the capelin stock. The candidate will develop mathematical models to explore hypothesis of how different constraints on growth and spawning dictate stock dynamics. Edvin Fuglebakk ([edvin.fuglebakk@hi.no](mailto:edvin.fuglebakk@hi.no)), Sam Subbey and Georg Skaret. Sted: Bergen.*

## FG Sjøpattedyr

Contact person: Tore Haug ([tore.haug@hi.no](mailto:tore.haug@hi.no))

**Analysér av allerede innsamlede data av hvalarter.** *Kontaktperson: Nils Øien ([nils.oien@hi.no](mailto:nils.oien@hi.no)), sted Bergen*

## FG Økosystemprosesser

Contact person: Mette Mauritzen ([mette.mauritzen@hi.no](mailto:mette.mauritzen@hi.no))

**Diettanalyser 0 gr torsk gjennom kritisk fase Skagerrak.** *Innsamlet materiale, men studenten kan bli med på tokt. Kontaktperson: Tore Johannessen ([tore.johannessen@hi.no](mailto:tore.johannessen@hi.no)), sted Flødevigen: 2 oppgaver*

**Endringer i benthos-biomasse i tid og rom; transekter – koble til miljøvariable.** *Innsamlet materiale, men studenten kan bli med på tokt. Kontaktperson: Lis Lindal Jørgensen ([lislin@hi.no](mailto:lislin@hi.no)), sted Tromsø*

**Hvordan varierer bredden i fiskediett – mellom individer/innen individer, lokalt og regionalt?** *Innsamlet materiale, men studenten kan bli med på tokt. Kontaktperson: Per Arneberg ([per.arneberg@hi.no](mailto:per.arneberg@hi.no)), sted Bergen eller Tromsø*

**Eksperimentel oppsett for å teste konkurranse mellom stillehavøsters fucus-arter ift kolonisering av hardbunn.** *Kontaktperson: Anders Jelmert ([anders.jelmert@hi.no](mailto:anders.jelmert@hi.no)), sted Flødevigen*

**Økosystembasert høsting av rekefjorder i Finnmark inkl. modelleringsverktøyet ECOPATH.** *I dette prosjektet kan det bli aktuelt med masterstudenter i flere arbeidspakker. Kontaktpersoner: Guldborg Søvik, [guldborg.soevik@hi.no](mailto:guldborg.soevik@hi.no), Kjell Nedreaas, [kjelln@hi.no](mailto:kjelln@hi.no), and Lis Lindal Jørgensen ([lislin@hi.no](mailto:lislin@hi.no)), sted Bergen eller Tromsø*

