

The background of the slide is a photograph of a salmon net submerged in clear, blue water. The net is made of a fine, white mesh and is stretched across the frame, creating a grid-like pattern. The water is a deep, clear blue, and the net's structure is clearly visible against the background.

# Rensefisk: Adferd og artssamspel i laksemerd

**Ruth Berit Hjellum; *UiB.***

Anne Berit Skiftesvik, Reidun Bjelland og  
Caroline Durif; *Havforskningsinstituttet*



Rognkjeks (RK)



Berggylt (BG)



Bergnebb (BN)




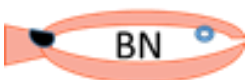



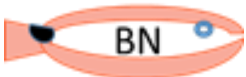


Grøngylt (GG)



- Ofte fleire artar renseskis saman i merda.
- Delvis overlappande nisjer i naturen, men forskjellar.  
-Tar dei med deg desse forskjellane inn i laksemerda?
- Samspelet i merda?
- Kombinasjonar av artar betre/ dårlegare enn andre til luseeting?



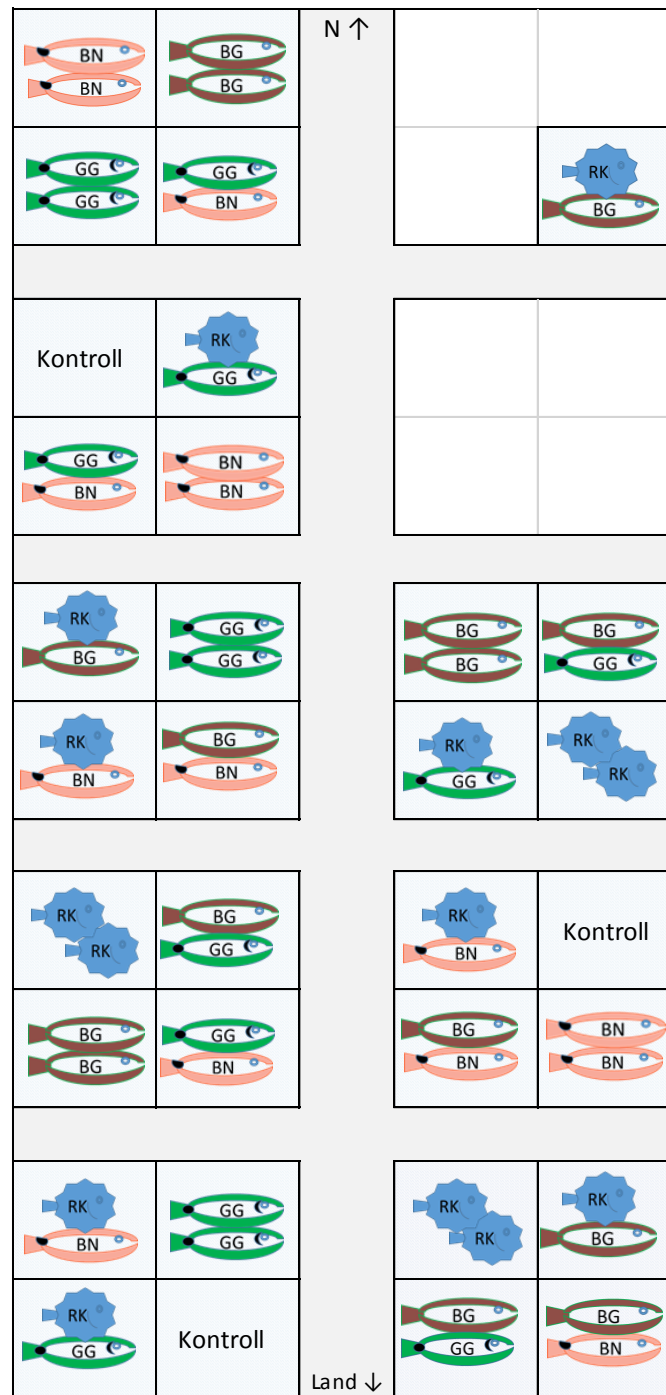
<p><i>Tal fisk brukt i forsøket:</i></p> <p><b>180 av kvar art</b></p>	<p>Rognkjeks</p>  <p>(oppdrett)</p> <p>28g - 8,5cm</p>	<p>Berggyllt</p>  <p>(oppdrett)</p> <p>37g - 13cm</p>	<p>Grøngyllt</p>  <p>(vill)</p> <p>30g - 12,5cm</p>	<p>Bergnebb</p>  <p>(vill)</p> <p>26g - 12cm</p>	<p><b>16 500 laks,</b></p> <p><b>510 pr. merd</b></p> <p>435g</p>
	<p><b>24 x 3</b></p>				
	<p><b>12 + 12 x 3</b></p>	<p><b>24 x 3</b></p>			
	<p><b>12 + 12 x 3</b></p>	<p><b>12 + 12 x 3</b></p>	<p><b>24 x 3</b></p>		
	<p><b>12 + 12 x 3</b></p>	<p><b>12 + 12 x 3</b></p>	<p><b>12 + 12 x 3</b></p>	<p><b>24 x 3</b></p>	

Fordeling i anlegget:

33 forsøksmerder  
(5 x 5 x 5m)

30 med rensfisk  
3 kontrollar; kun laks

3 replikat av kvart forsøk

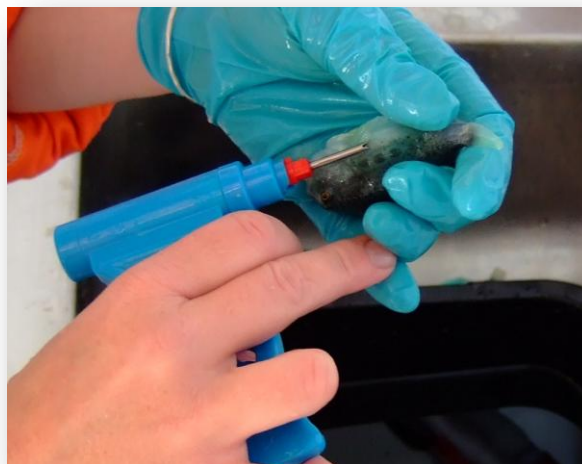




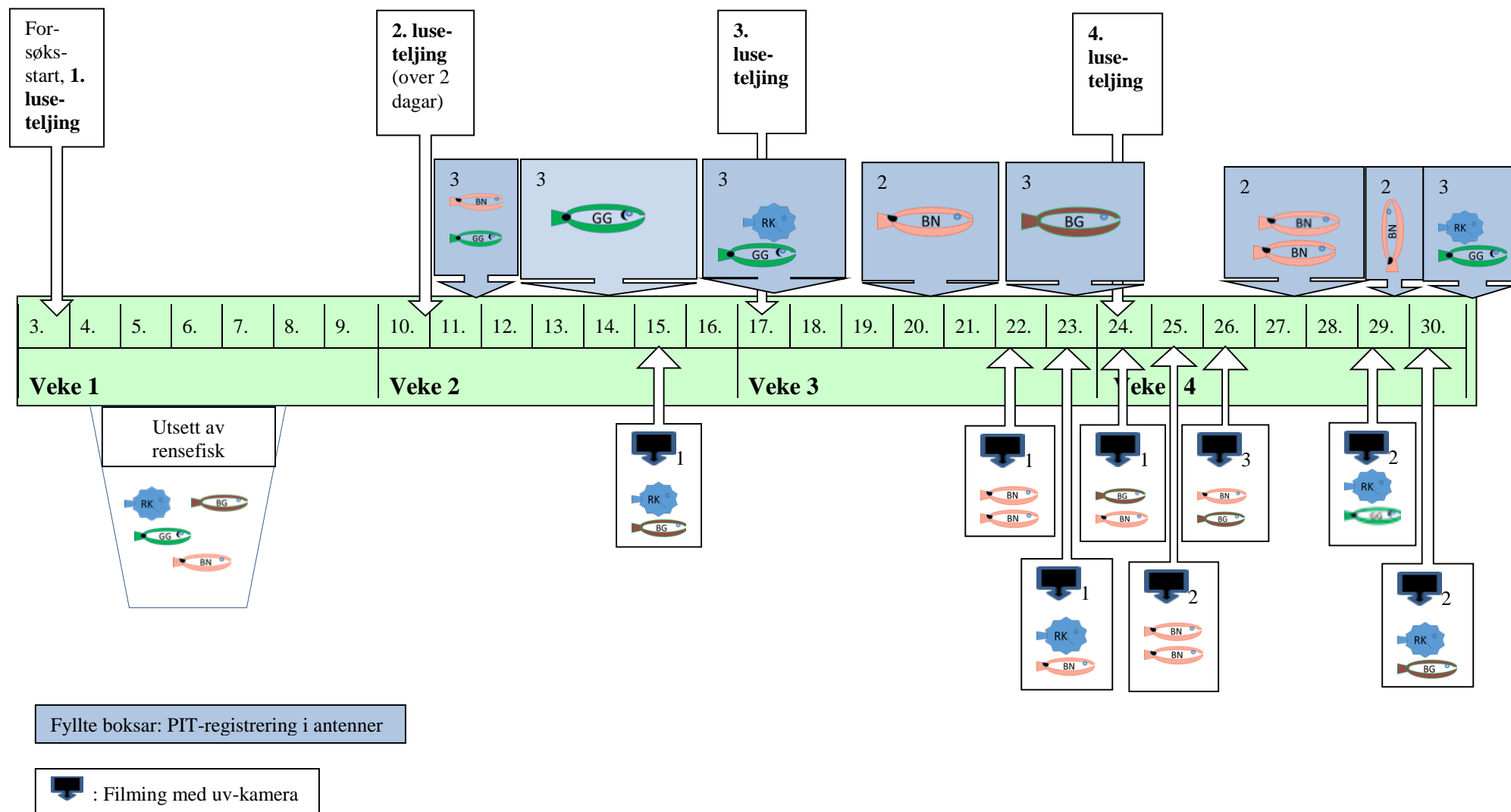
## Forbereding til forsøket

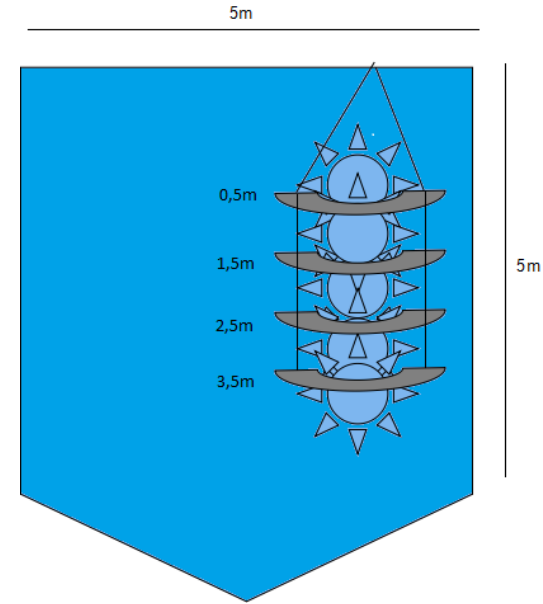
All rensefisk (720 stk):

- Individmerka, innvendig PIT-tag
- målt
- vegt
- registrert individ i kvar merd



## Tidslinje over registreringar:





### Antennerigg:

- 4 ringantenner; 0.5m diameter
- 1 meter mellom kvar
- Rundt skjulet (4m langt)
- Eigen datakabel til kvar antennering, alle registrerer kontinuerleg

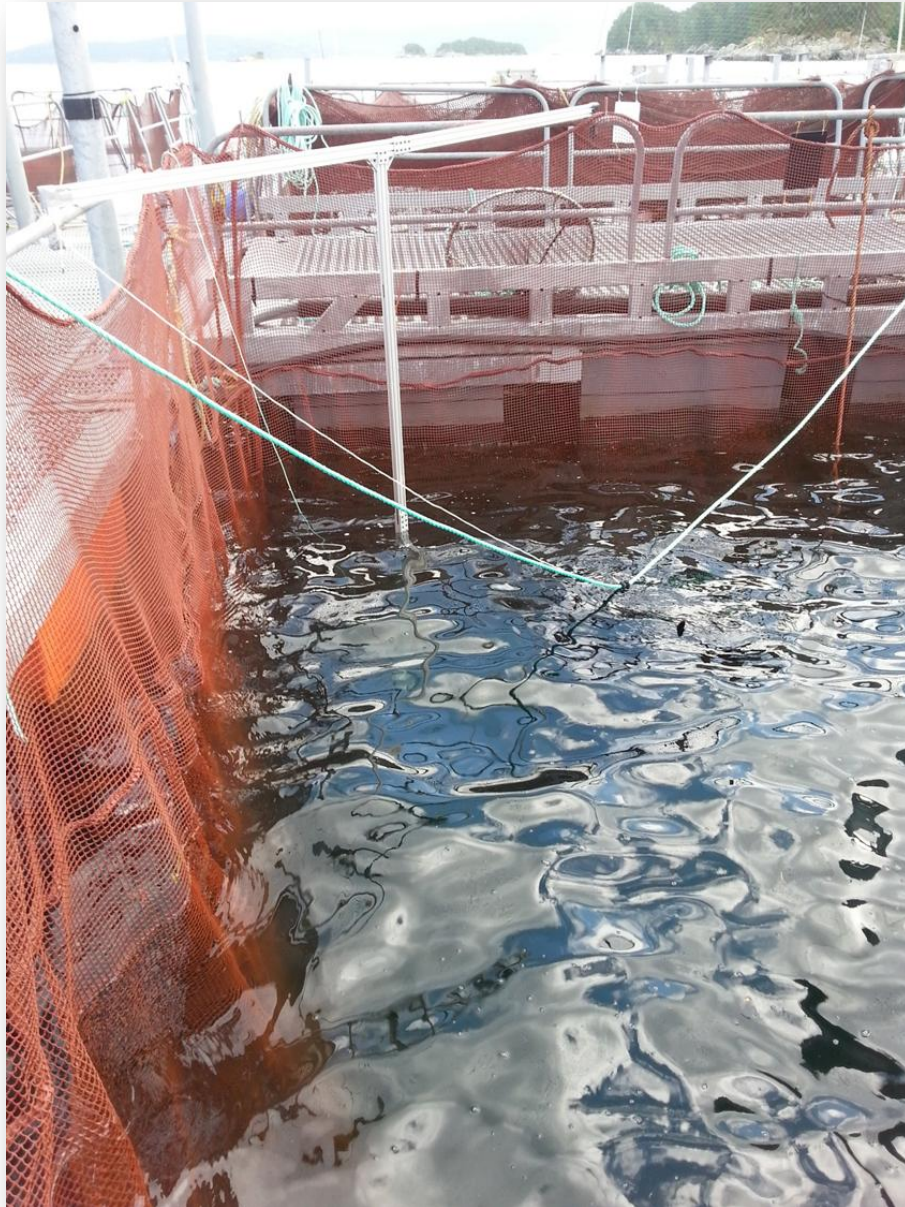


- 3 Go-pro undervannskamera festa under kvarandre på stativ

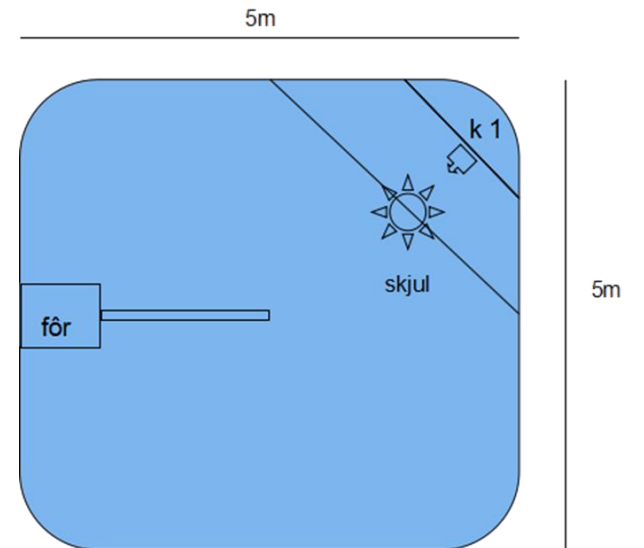
0.5m, 2m, 4m djup



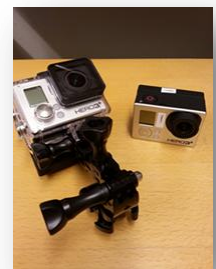




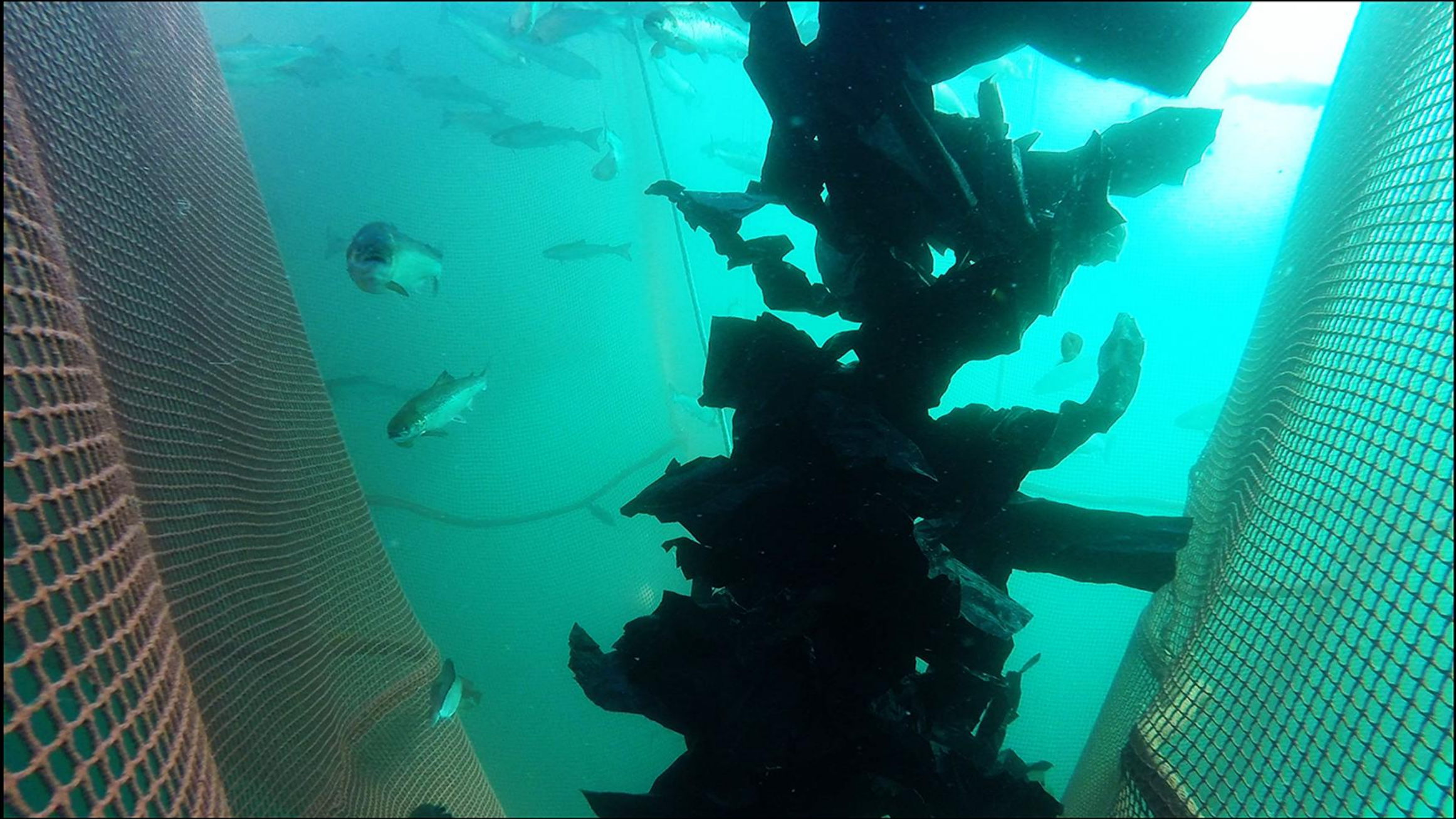
Flytta stativet frå merd til merd;  
filma ved same djupner i alle



Forsøksmerd sett ovanfrå:









# Observasjoner med undervannskamera

Filma kombinasjoner av artar,  
1-3 timar samanhengande

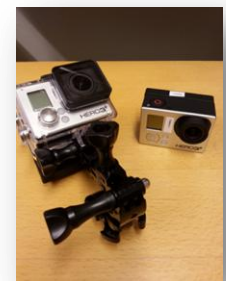
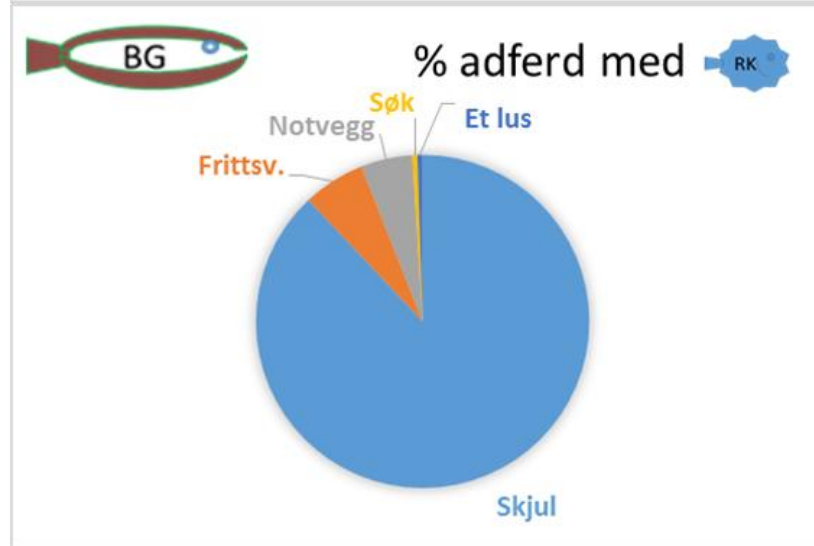
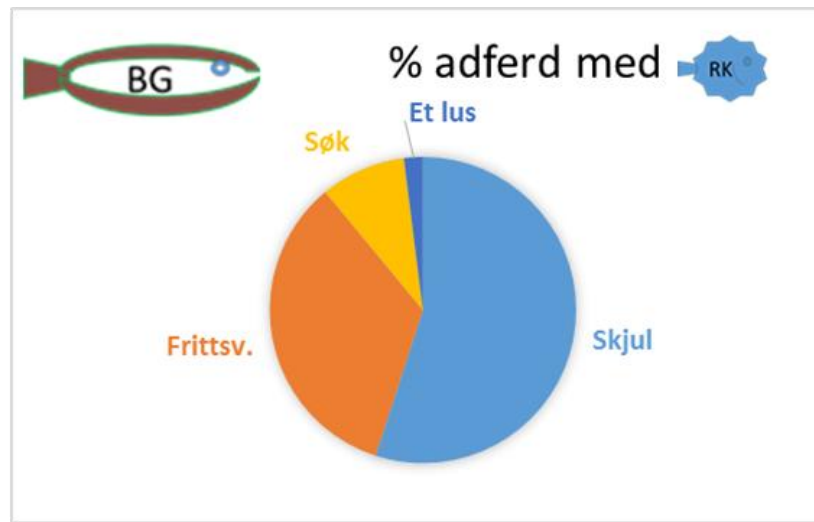
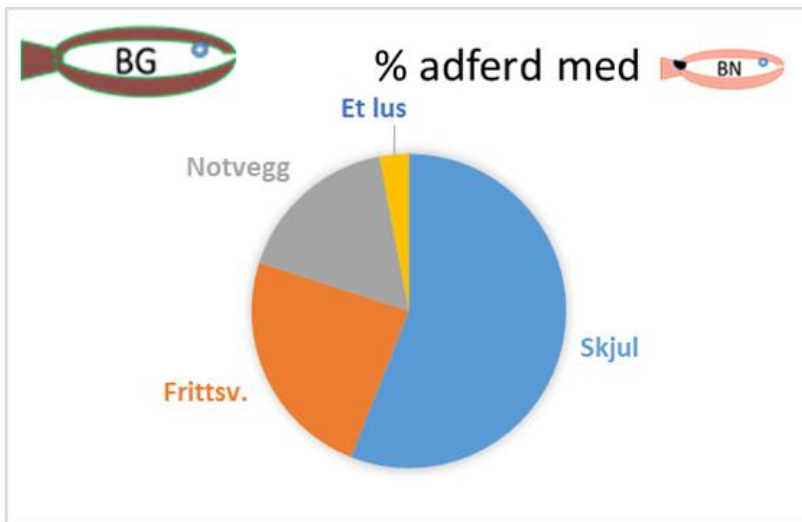
## Adferd, kategoriar:

- Luseeting
- I skjulet
- Fritt svømmende
- Langs notvegg
- Søk (på laks)
- Aggresjon



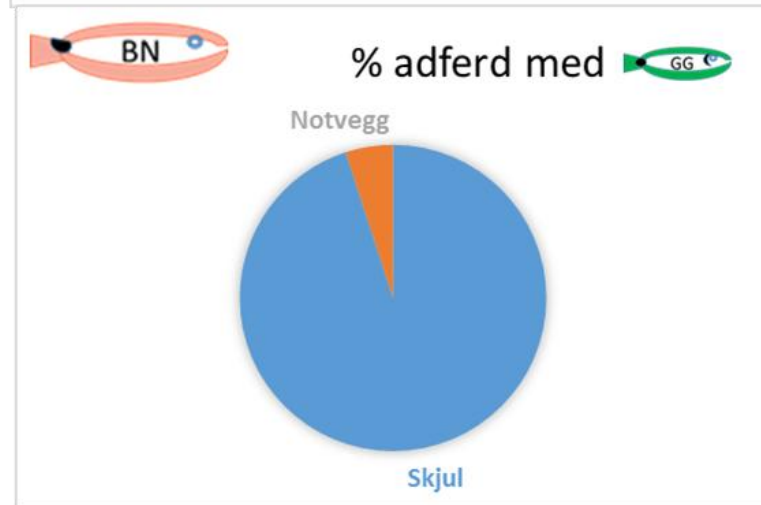
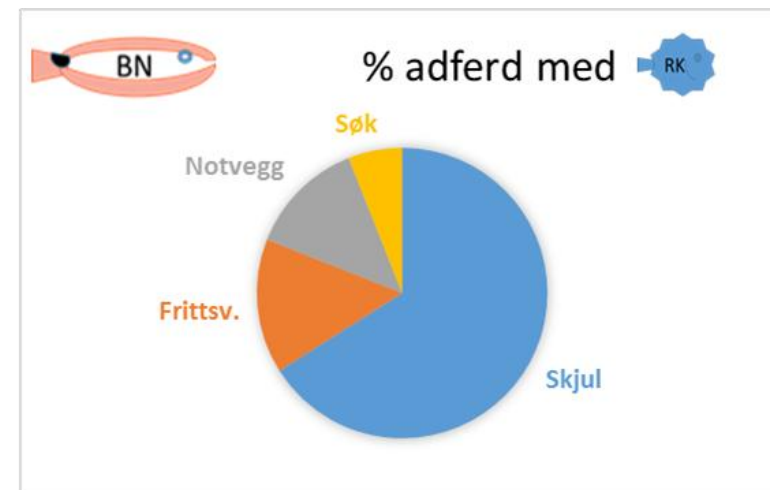
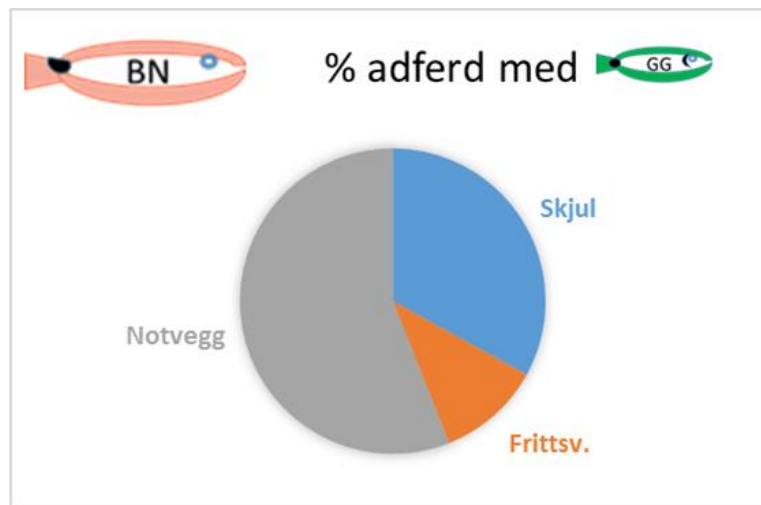
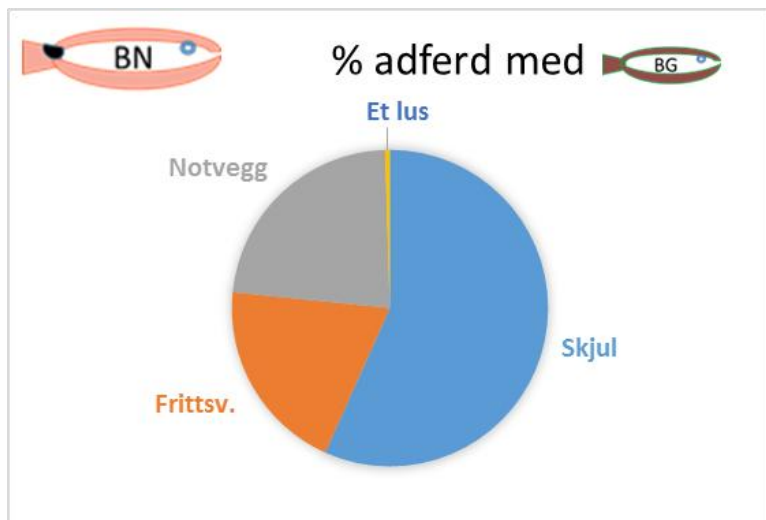
# Undervannskamera: Observasjon av adferd (fleire fisk, alle djupner)

Berggylt:

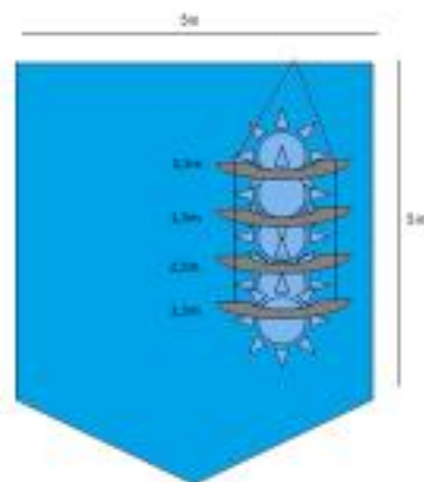


# Undervannskamera: Observasjon av adferd (fleire fisk, alle djupner)

Bergnebb:



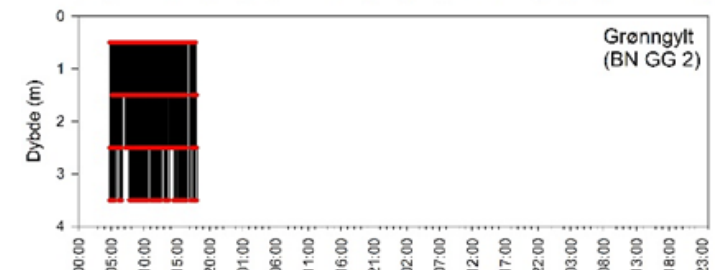
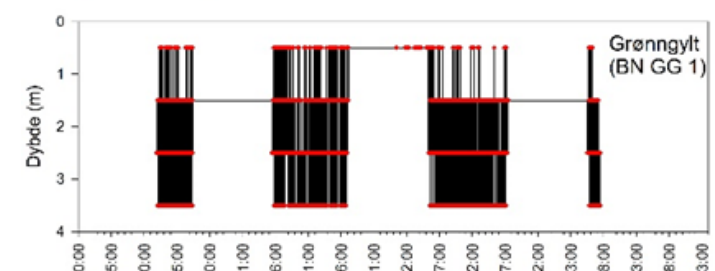
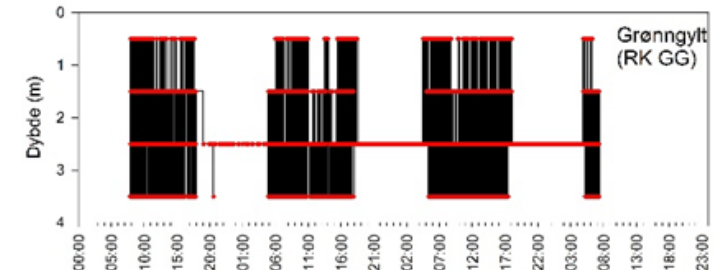
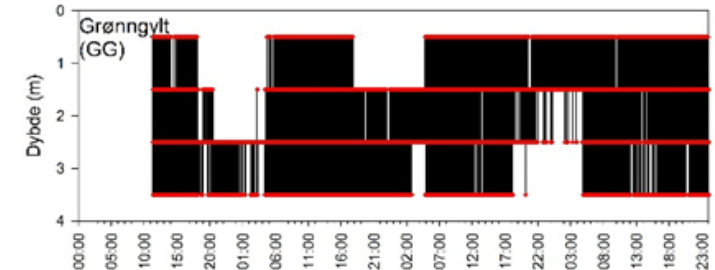
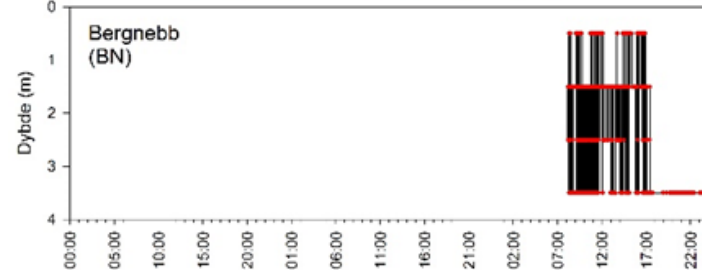
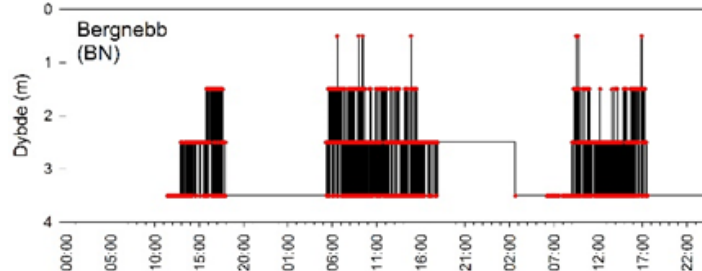
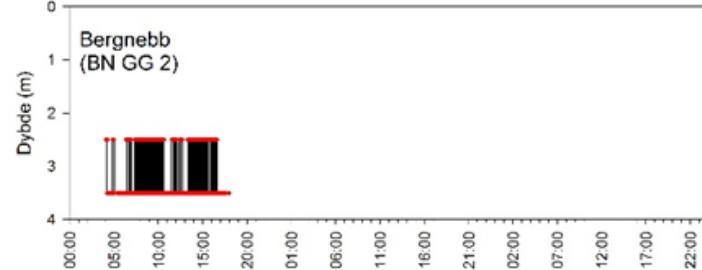
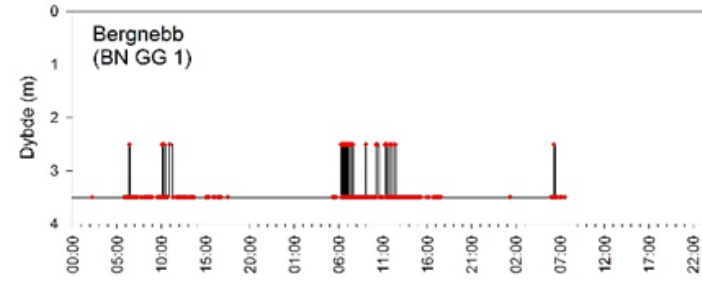
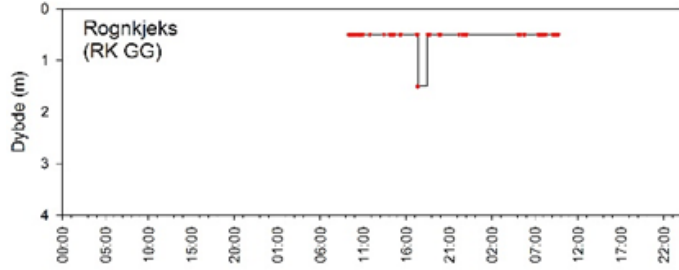
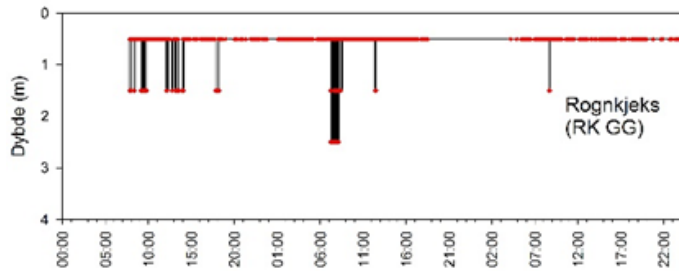
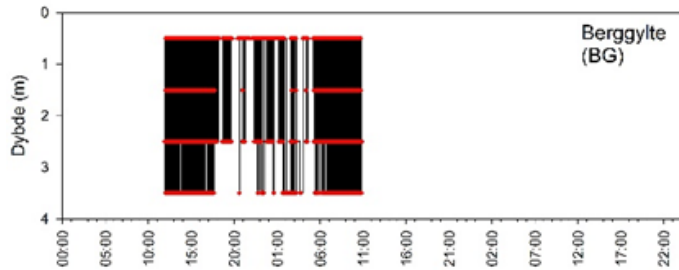
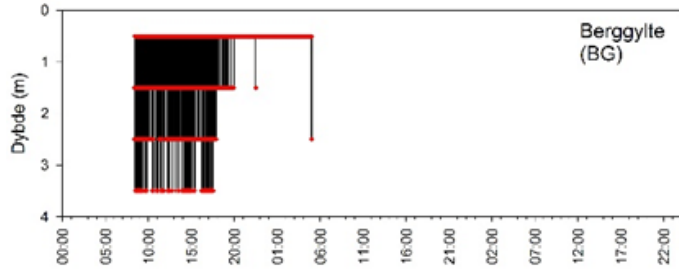




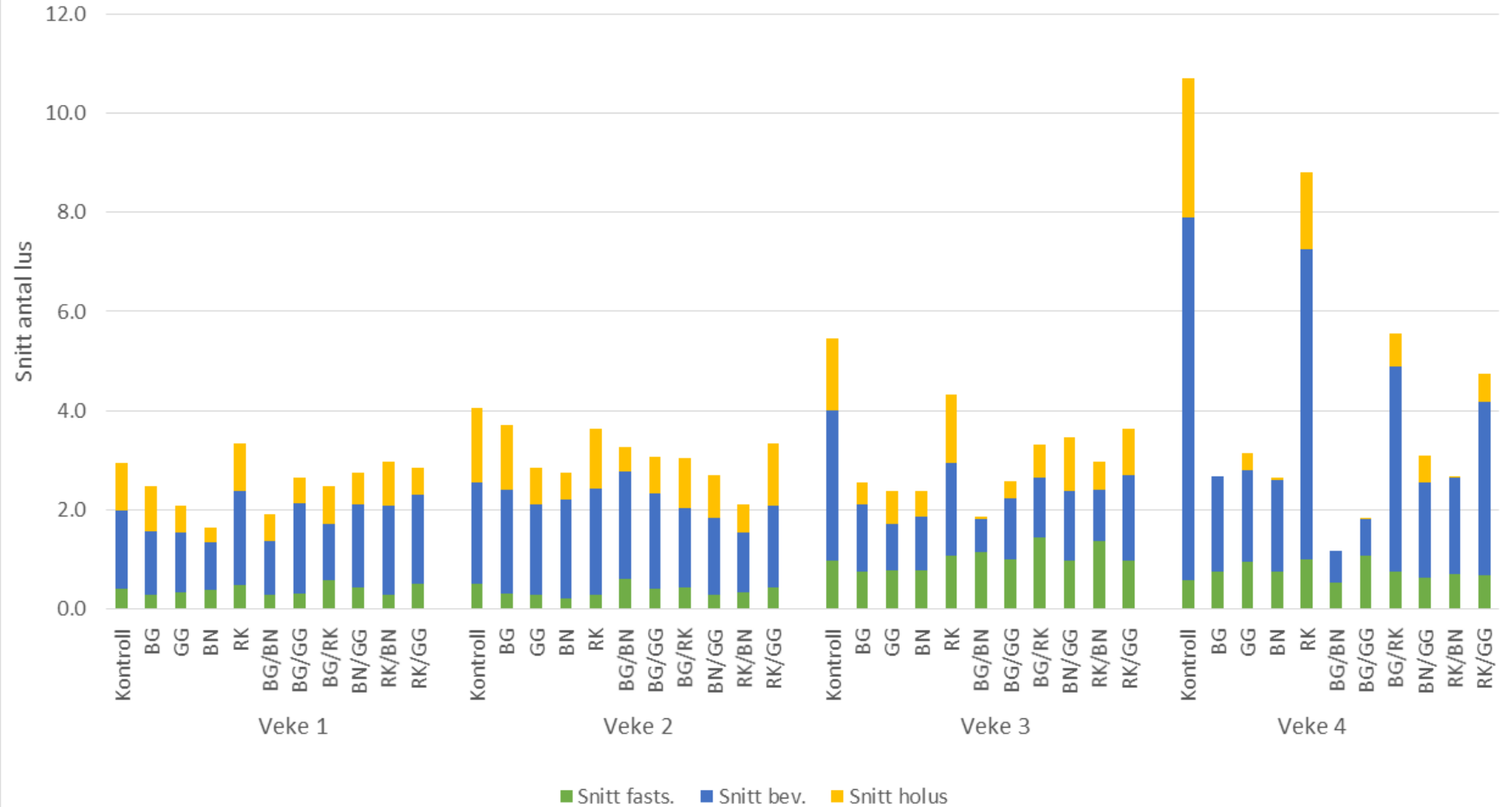
### Antennerigg:

- 4 ringantenner; 0.5m diameter
- 1 meter mellom kvar
- Rundt skjulet (4m langt)
- Eigen datakabel til kvar antennering, alle registrerer kontinuerleg

# Djupnefordeling rensefisk gjennom døgnet:



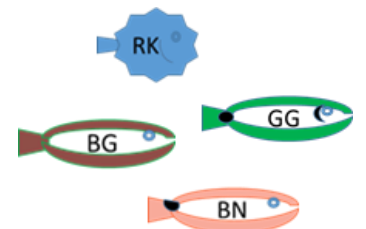
## Snitt tal lus per veke





## Oppsummering adferd og artssamspel:

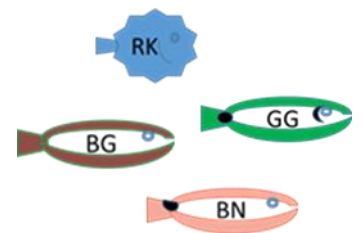
- Lite/ ingen konflikt uansett kombinasjon (kun GG)
- Rognkjeks frittsvømmende. Høgt i merda.
- Bergnebb mest i skjul/ langs notvegg, djupast når i kombinasjon. «Omvendt» mønster i forhold til rognkjeks.
- Berggyllt mest ute mellom laksen. Vertikalt spreidd, få heilt øvst.
- Grøngyllt spreidd vertikalt, mykje aktivitet. Noko aggresjon (territoriell adferd?) mot individ av same art.



- Varierer i effektivitet som luseetar
  - Både leppefisk og rognkjeks har spesialistar; mat, tider på året, ...
- Rognkjeks virkar veldig bra i periodar (ref. forsøk juni -14, IMR: fisken full av lus i tarmen). Men heller ikkje denne fisken virkar heile året:
  - ribbemanetar, anna plankton, ...
  - tida på året? (Her: september -14)
  - lys: laksen går djupare?

Temperatur i forsøksperioden: 16,8°C – 14,5°C (0,5m). 15,5°C – 16,5°C (5m).

- Viktig (og uproblematisk) med kombinasjonar.





Oppdrettere bruker ofte flere arter rensefisk i kombinasjon, men det er lite kjent om adferd og artsamspill påvirker effekten av lusebeiting i merd. I denne artikkelen ser forskerne nærmere på hvordan samspeillet er mellom ulike arter rensefisk.

## Artikkelen i Norsk Fiskeoppdrett nr. 4-2015:

- metode
- resultat
- adferd per art, mm.

## Rensefisk: adferd og samspill i laksemerd

Rensefisk er lakseoppdretternes viktigste, ikke-medikamentelle verktøy i kampen mot lakselus. Oppdrettere bruker ofte flere arter rensefisk i kombinasjon, men det er lite kjent om adferd og artsamspill påvirker effekten av lusebeiting i merd. Hvordan er samspeillet mellom ulike arter rensefisk?

Av: Anne Berit Skåfresvik, Reidun Bjelland, Caroline Durie fra Havforskningsinstituttet, og Ruth Berit Hjelum fra UIB  
anne.berit.skafresvik@imr.no

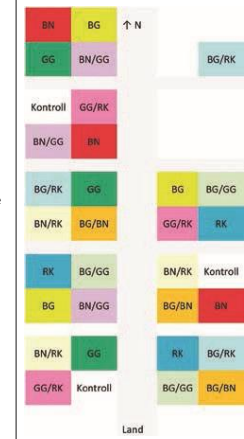
De ulike leppefiskartene innehar ikke helt de samme habitater i naturen, selv om det er stort overlapp mellom noen av artene. Rognkjeks lever store deler av livet pelagisk, selv om den i tidlige stadier gjerne er mer knyttet til nære kystområder. Det er mulig at noen av forskjellene vi ser mellom artene i naturen, følger dem inn i laksemerdene. I naturen vil leppefisk ha deres foretrukne habitat basert på substrat og eksponeringsgrad. Leppefisk kan holde territorier i kortere eller lengre perioder. Rognkjeks og leppefisk lever normalt ikke sammen, og vi vet ikke nok om de ulike artene av leppefisk, eller leppefisk og rognkjeks fungerer i samme merd. På bakgrunn av dette planla vi i samarbeid med oppdrettere et forsøk støttet av FHF (Fiskeri og Havbruksnæringens Forskningsfond).

**Forsøksoppsett** Forsøket ble satt opp med tanke på å se om kombinasjoner av de ulike artene ville innvirke på lusetall. Hver av artene ble også brukt alene for å få en basislinje for hvordan hver enkelt art fungerte. For å minimalisere feilkilder med ulike forhold innad i anlegget,

ble forsøket utført med tre replikater per behandling, og fordelingen av disse ble spredd rundt i anlegget (Figur 1)

Forsøket startet 3. september og ble avsluttet 25. september 2014. Dessverre fikk vi et utbrudd av AGD som forkortet den planlagte forsøksperioden med tre uker.

Hver forsøksmerd var på 125m<sup>3</sup> (5 x 5 x 5 meter) med dødfiskhåv og impregnert not, maskestørrelse 30 mm (målt diagonalt). Hver merd hadde et skjul for rensefisk: En 4 meter lang rense med kunstig tare av plast (OK Marine) hang vertikalt,



Figur 1: Laks og rensefisk ble fordelt i 13 merd, med 3 replikater per behandling og totalt 10 kombinasjoner av rensefisk. 3 merd hadde kun laks og fungerte som kontrollgrupper. Det var 510 laks og 24 rensefisk i hver merd (12 av hver art ved kombinasjoner). Bergnytte (BG), bergnebb (BN), grønnnytt (GG), rognkjeks (RK).



Takk til

FHF

Lerøy, for laksen til forsøket

Prosjektet er også støtta av  
Havforskningsinstituttet

Takk for merkemda!

