



# Dype lys og undervannsfôring - et mulig verktøy i lusekampen

12.01.2016



CUSTOMER FOCUS  
AQUACULTURE  
KNOWLEDGE  
RELIABILITY  
ENTHUSIASM!



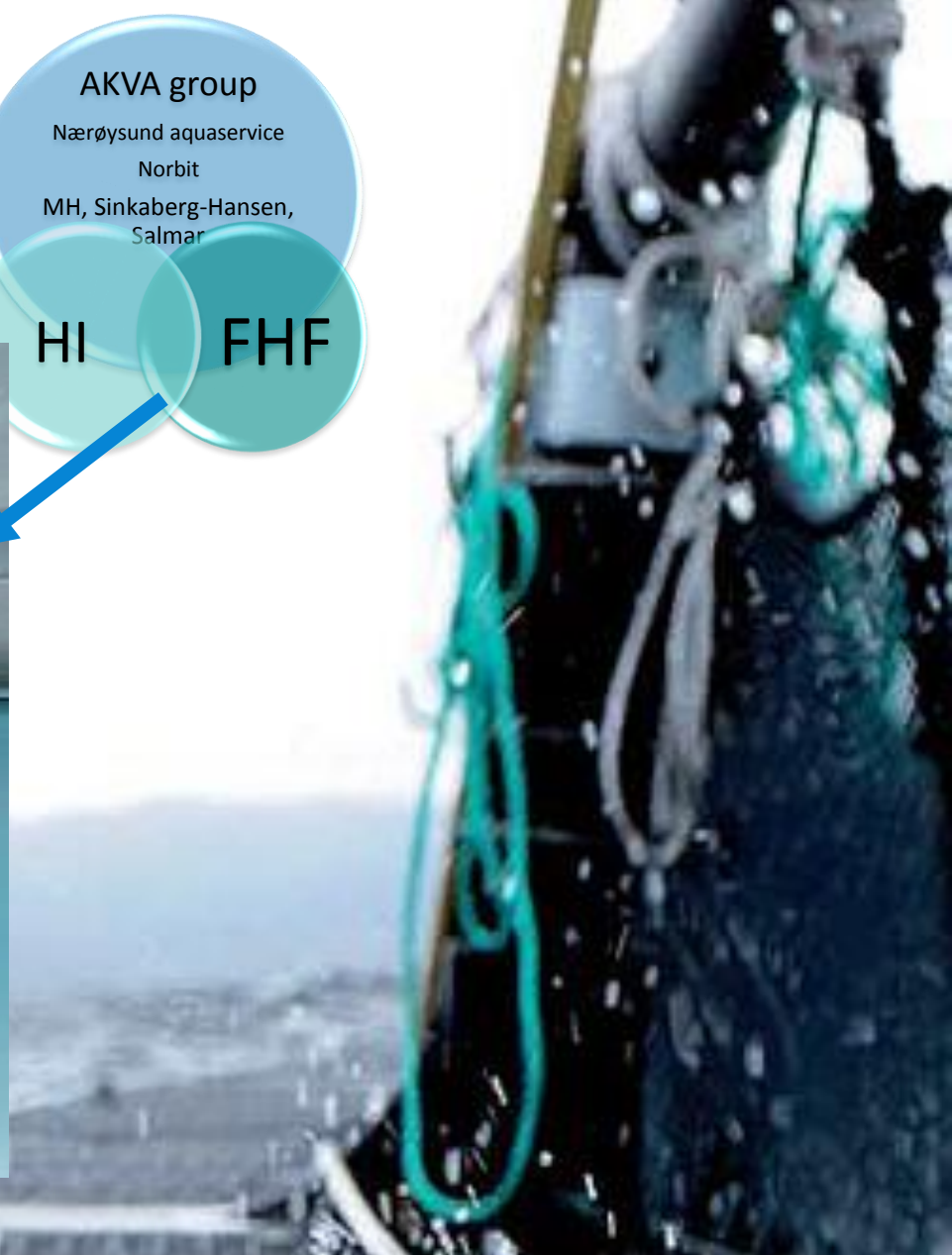
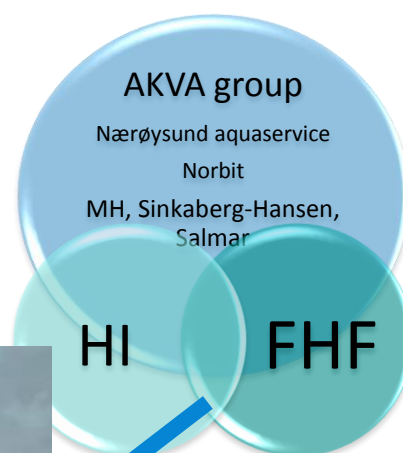
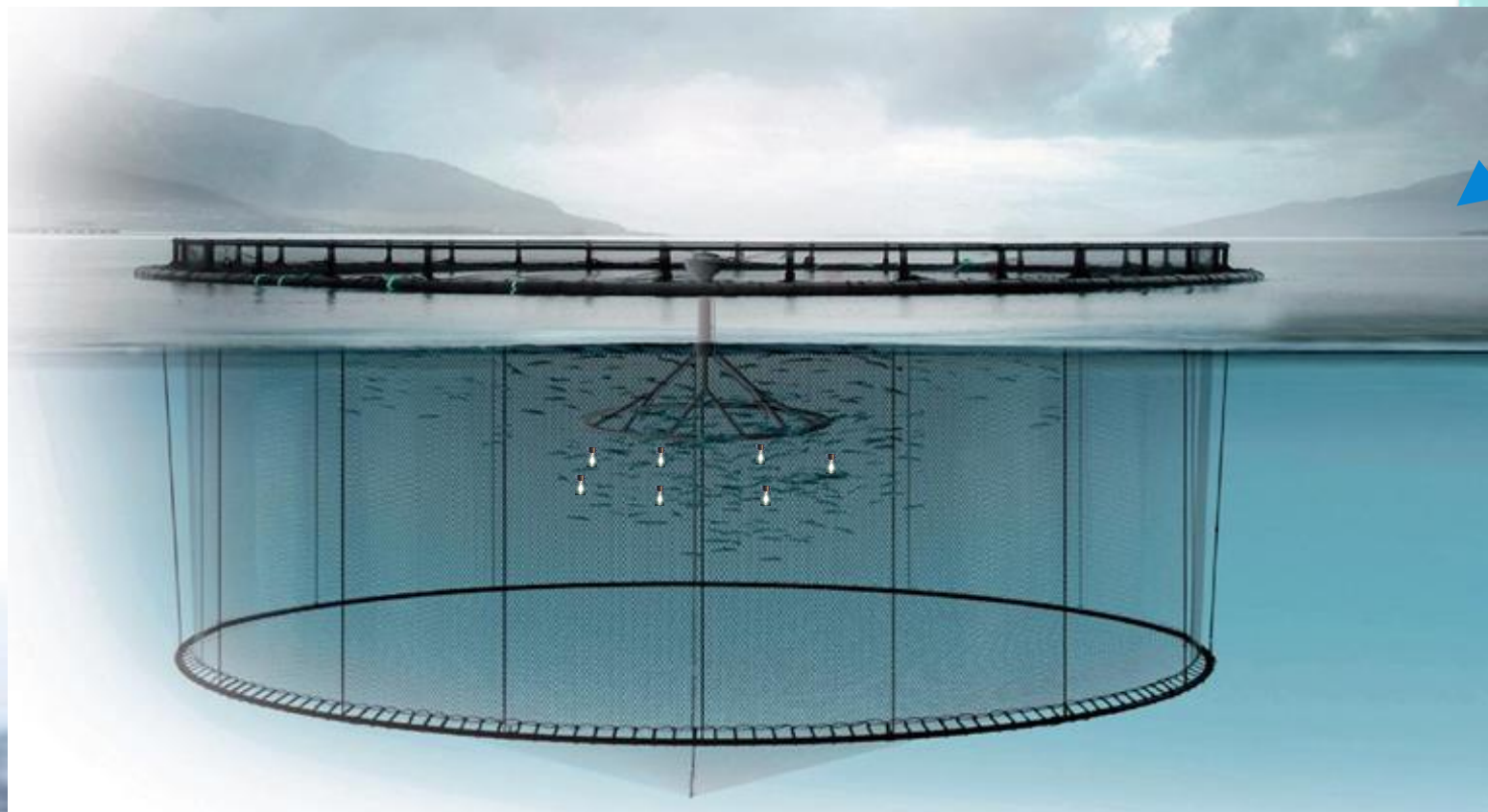
KUNDEFOKUS  
AKVAKULTUR  
KUNNSKAP  
PÅLITELIGHET  
ENTHUSIASME!

Your Aquaculture Technology and Service Partner

**AKVA**GROUP™



# Undervannsfôring og dype lys - et mulig verktøy i lusekampen



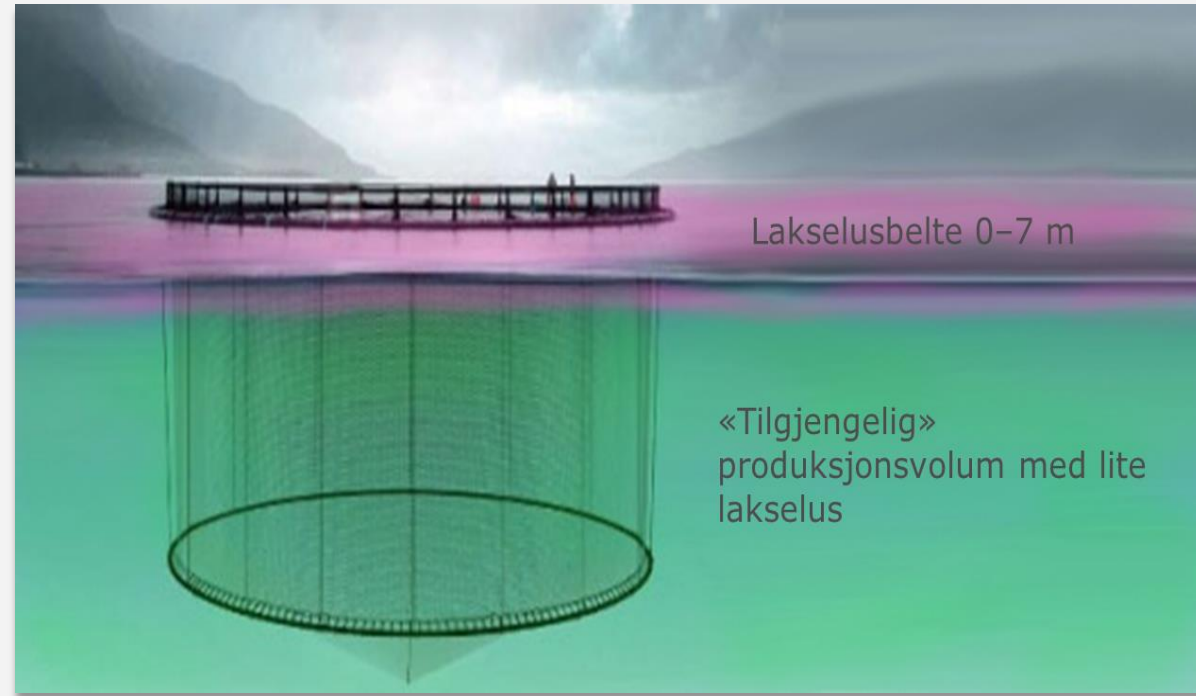


# Hovedintensjon med forsøket

- Skape et volum i merdene der fisken trives og lusa ikke trives, dvs under 5 – 6 m.
- Hypotesen er at fisk som står dypere i merden får mindre luspåslag.
  - Bakgrunn : Forsøk fra 2001 – 2002  
Forsøk fra 2012 ... og gode erfaringer fra oppdrettere

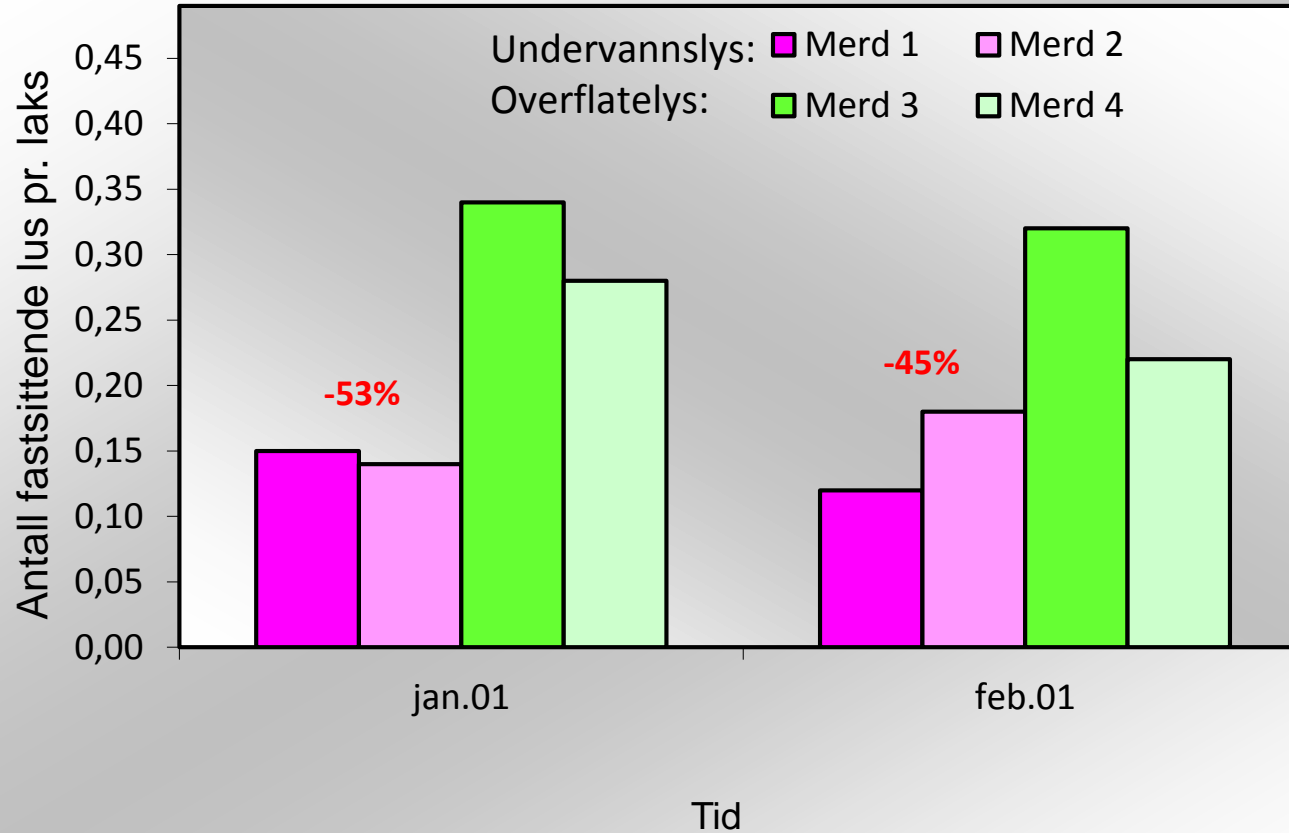
Hva tester vi:

- Om dagen
  - Trekke fisken i dypet ( > 7 m ) gjennom om fôre ut på dypet.
- Om natten
  - Trekke fisken ned med å bruke lys.





# Effekt av lysplassering på lusepåslag hos laks i store merder





# Mindre lus med lys på 10 m enn 1,5 m dyp. Undervannsfôring ga ingen effekt på lus....

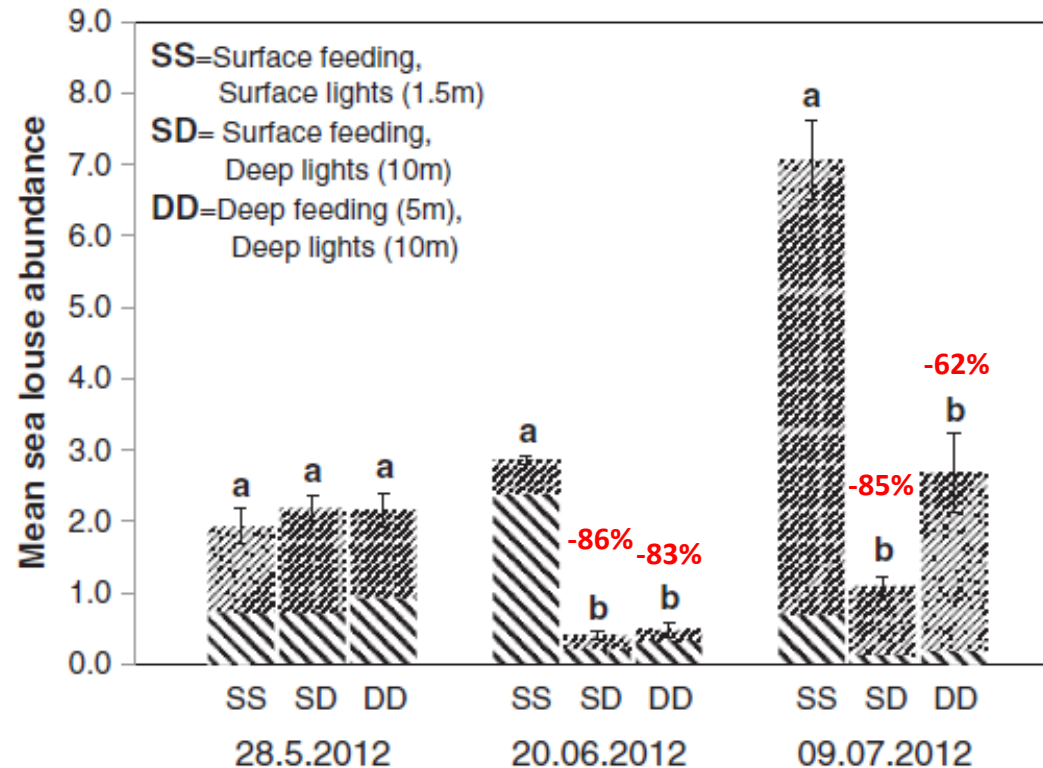


Manipulation of farmed Atlantic salmon swimming behaviour through the adjustment of lighting and feeding regimes as a tool for salmon lice control



B. Frenzl<sup>a</sup>, L.H. Stien<sup>b</sup>, D. Cockerill<sup>c</sup>, F. Oppedal<sup>b</sup>, R.H. Richards<sup>d</sup>, A.P. Shinn<sup>a</sup>, J.E. Bron<sup>a</sup>, H. Migaud<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Institute of Aquaculture, University of Stirling, Stirling, Scotland, UK  
<sup>b</sup> Institute of Marine Research, Bergen, Norway  
<sup>c</sup> m, Scotland, UK



After satiation the fish returned to the surface water layers.

Feed delivery at only 5 m depth might not have been enough to reduce parasite–host encounters.

Lice reductions caused by deep lights were apparently much higher than the deep feeding.

It can be speculated that the underwater feeding did lead to a certain under feeding, resulting in more surface swimming searching for food.

But, it is still difficult to disentangle the relative effects of light and feeding on lice reduction and further trials are needed.

Fig. 5. Mean sea louse abundance expressed as mean juvenile lice per fish in the three experimental treatments. Wide hatching: copepodids & chalimus 1–4; narrow hatching: preadult 1 & 2, male and female. Data expressed as mean  $\pm$  SEM (30 fish sampled/pen/date) (n = 2).



På dagtid:

# Undervannsfôring

- AKVA Subsea Feeder
  - Enkel tilkøpling til tradisjonelle fôringsanlegg ( 90 mm slanger )
  - Syklon skåner fôret ved mottak
  - God hygiene oppnås gjennom aktiv sirkulering av vann



# Spredning av fôret

- 12 utløp fordelt over 17 m omkrets, bidrar til god spredning av fôret i dypet
- Kapasitet: 50 kg/min
- Alle fôrtyper







# Aktuelle tidsperioder for lysbruk

Jan

Juni

Aug

Des



Ønsket effekt:

Typiske lyskilder:

Kjønnsmodningsarrest

Metallhalogen  
LED

Tilvekst

Metallhalogen  
LED

Ønsket effekt :

Typisk lyskilde:

Trekke laksen ned i dypet

UV (UltraViolet)  
400 nm



# Lysplassering / Lyskilde

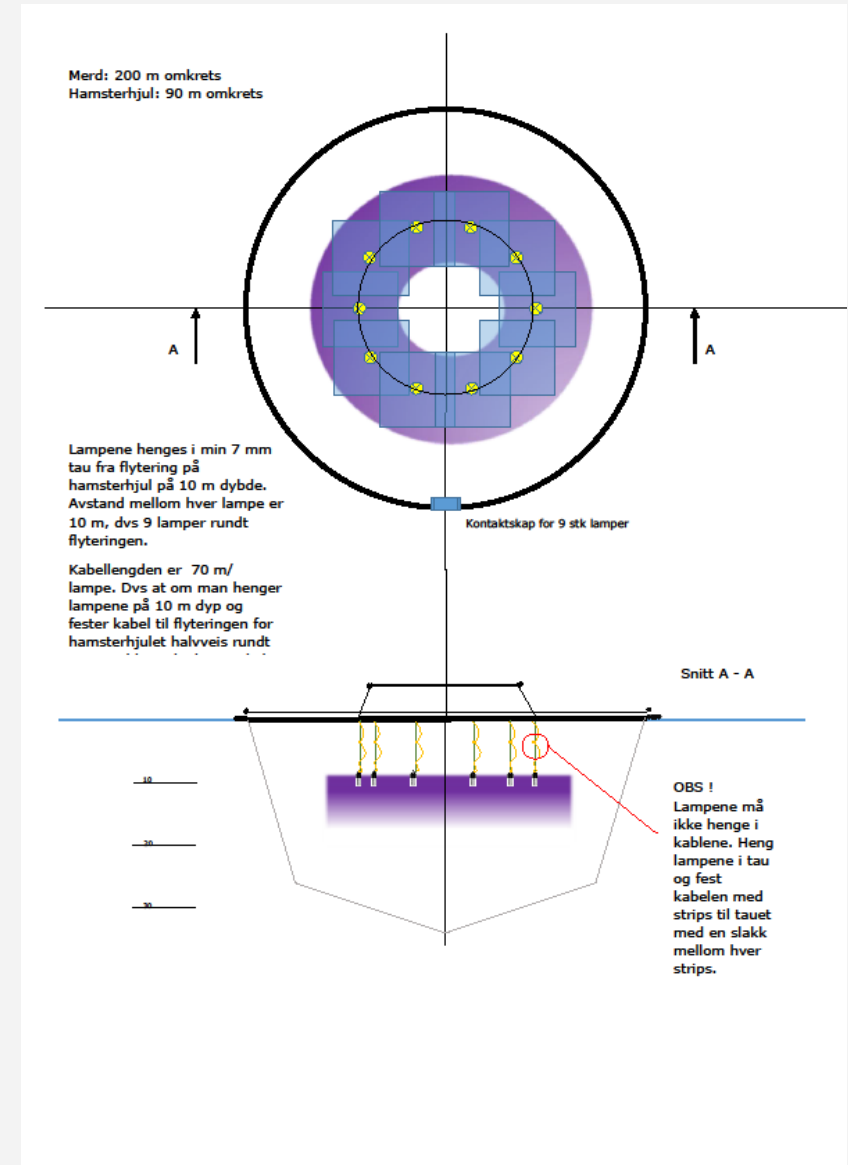
Skape et opplyst volum i dypet som tiltrekker fisken på nattetid.

Dybdeplassering: ca 10 m

Horisontal avstand mellom hver lyskilde: 8 – 10 m



- Lyskilde: LED
- Max effekt: 100 W
- Fotonfluksrate: 1 – 5 microEinstein



# Forsøkslokaliteter i Dypelysogfôring-prosjektet

**Heggvika (Bindal, Nordland):**

Oppstart 25.11.15

Avlusninger + tekniske problemer → ingen lusetelling ennå

**Andholmen (Smøla, Møre og Romsdal)**

Oppstart planlagt til ca uke 5

**Kobbavika (Finnøy, Rogaland):**

Oppstart 24.11.15

Lusetelling 15.12.15



INSTITUTE OF MARINE RESEARCH  
HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

# Akustikk

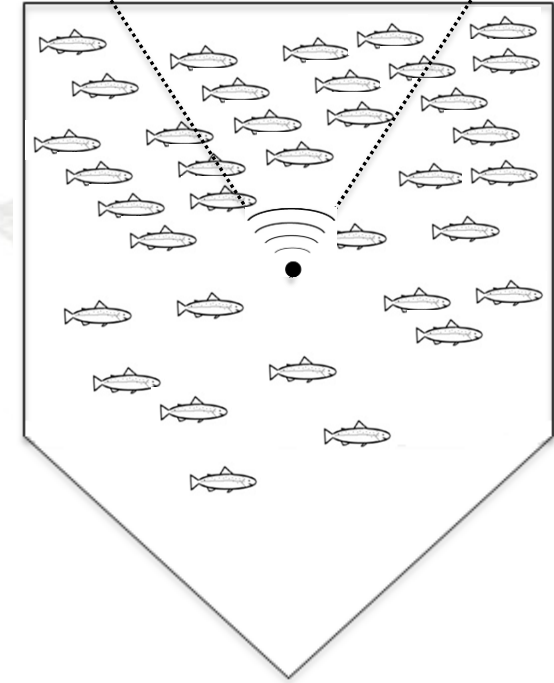


Svingere i sentrum av merden  
rettet oppover.

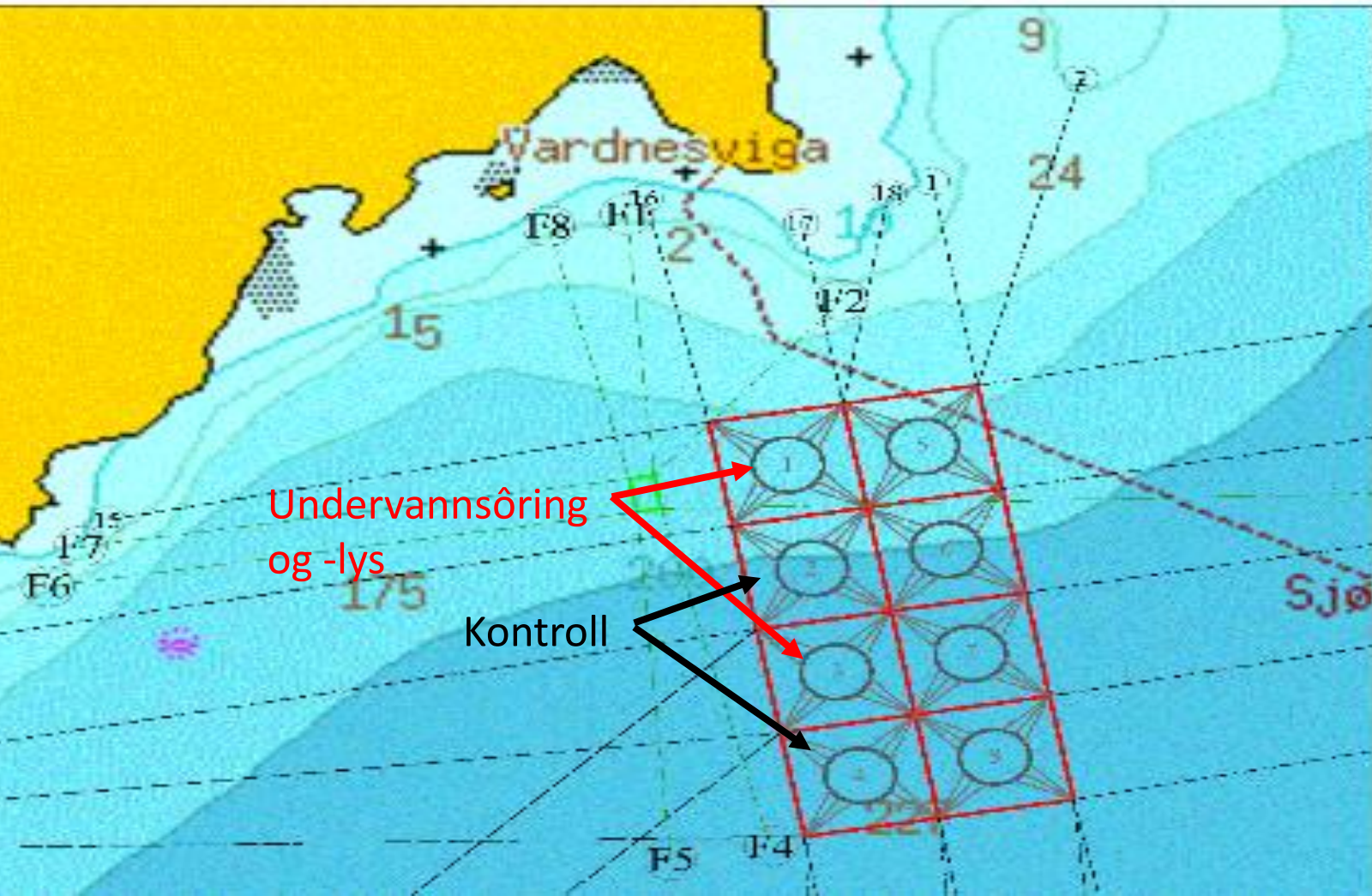
Kobbavika: 23 m dyp

Heggvika: 27 m dyp

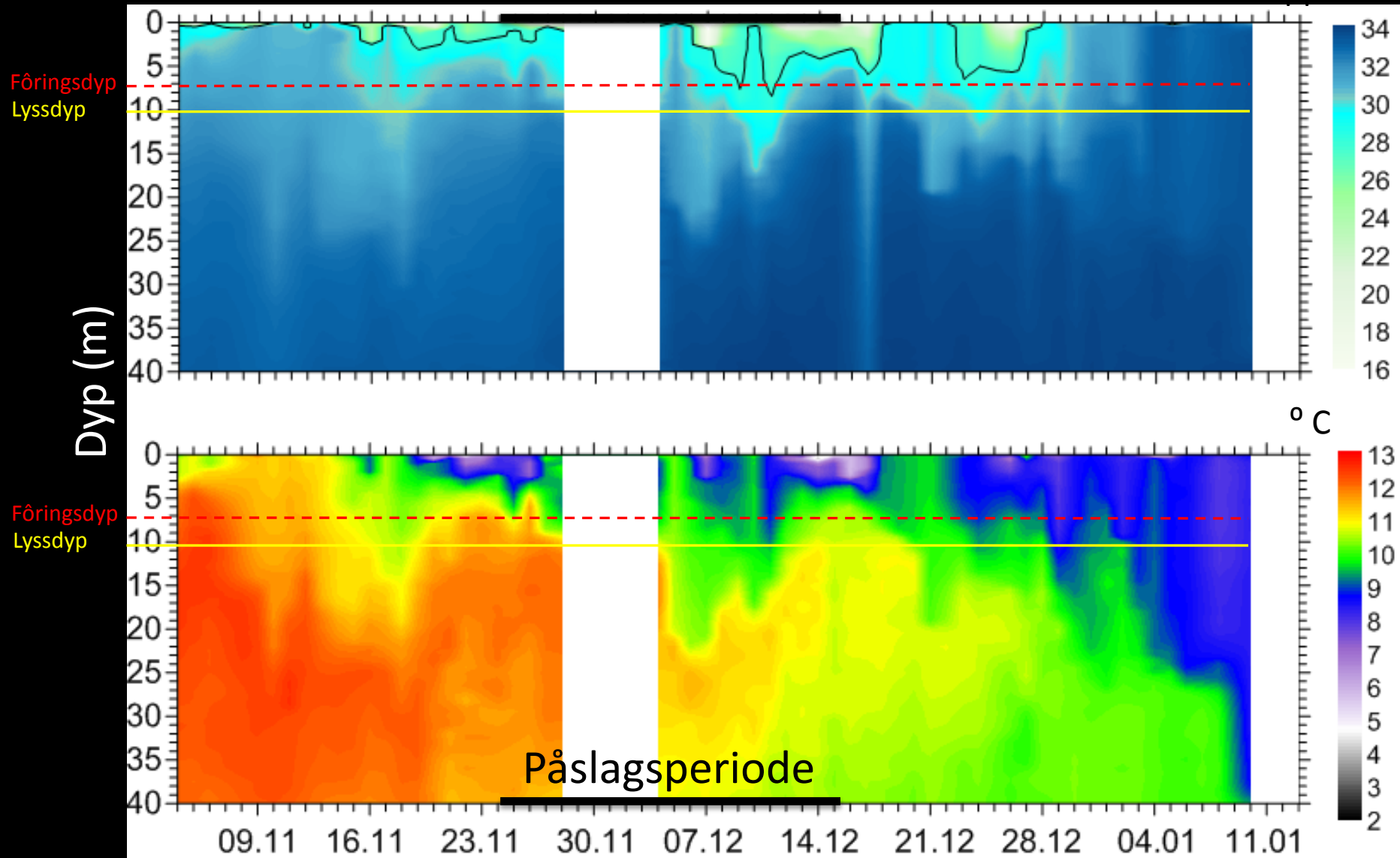
Andholmen: Ikke satt opp ennå

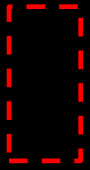


# Kobbavika



# Miljø Kobbavika 04.11.15-04.01.16

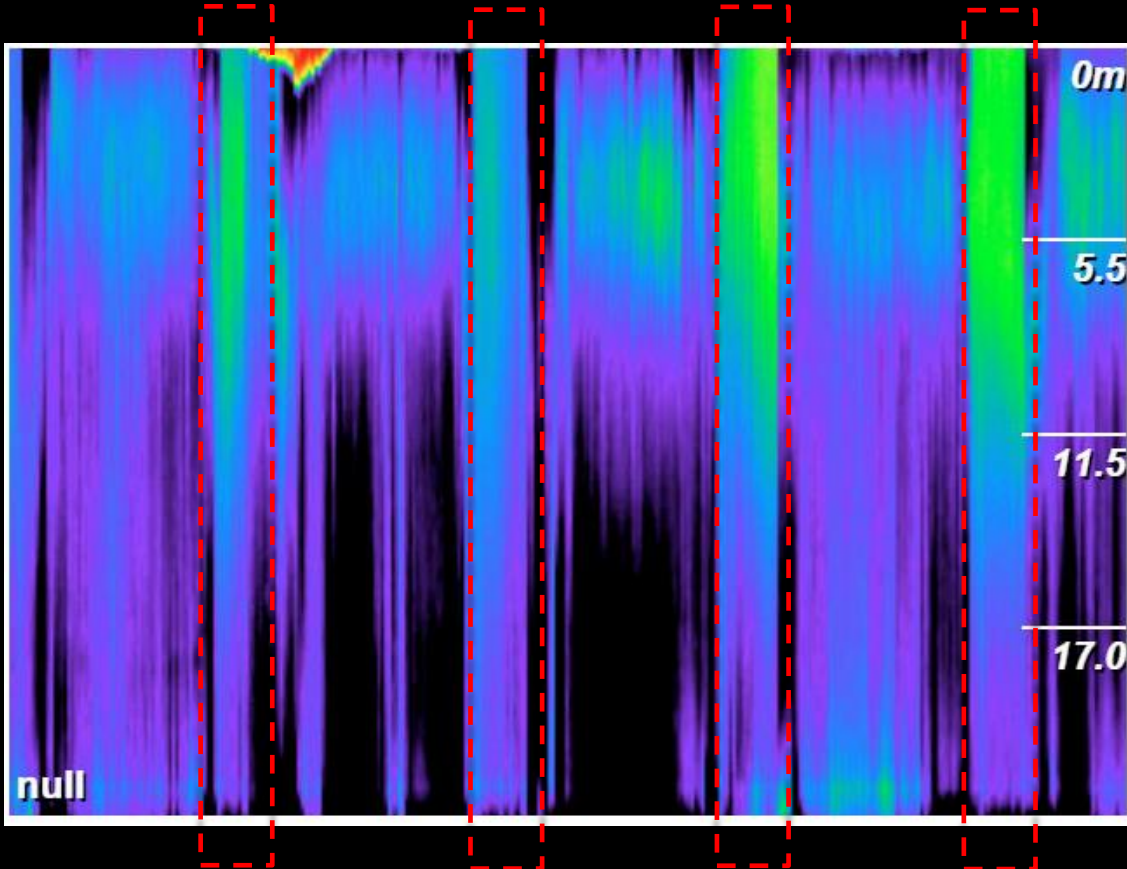




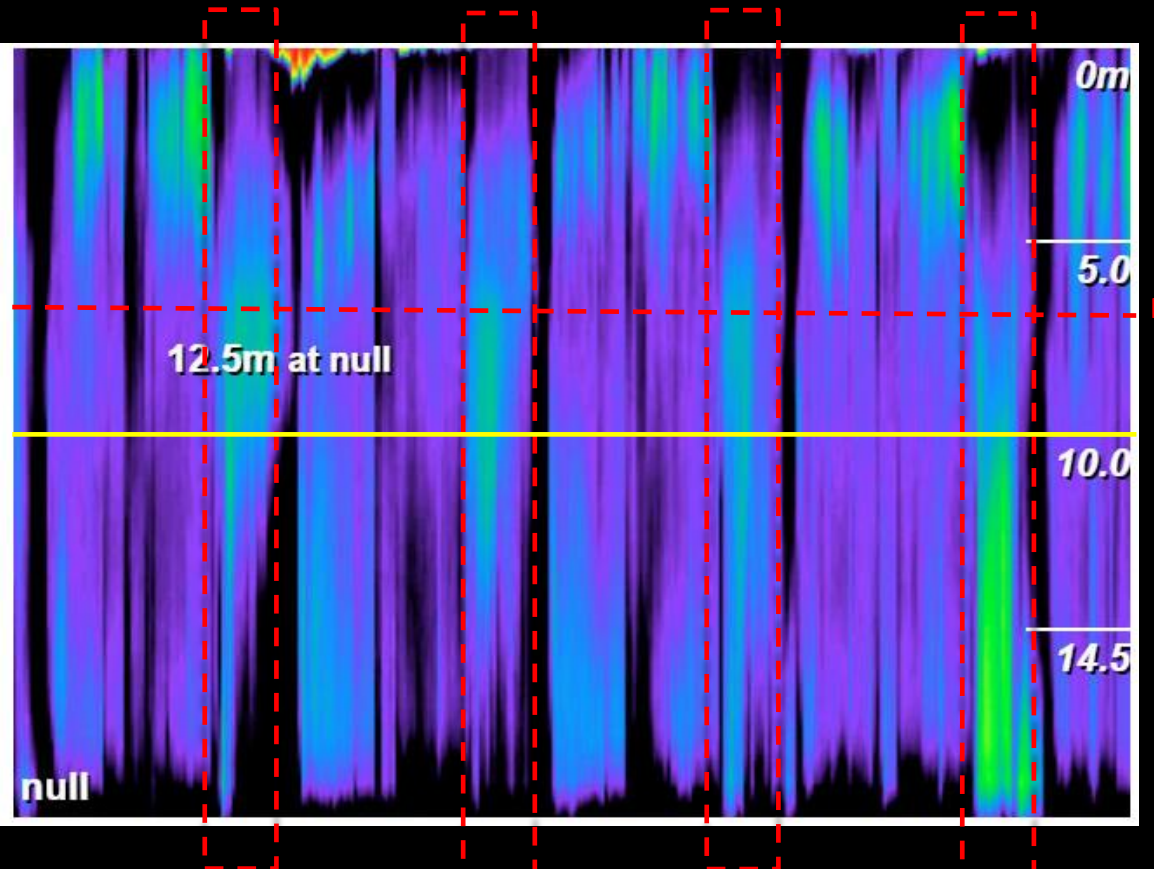
Fôring

# Eksempel, akustikk fra 4 døgn

Merid 3 – overflatefôring, ikke lys (Kontroll)



Merid 2 – undervannsfôring 7 m, lys 10 m

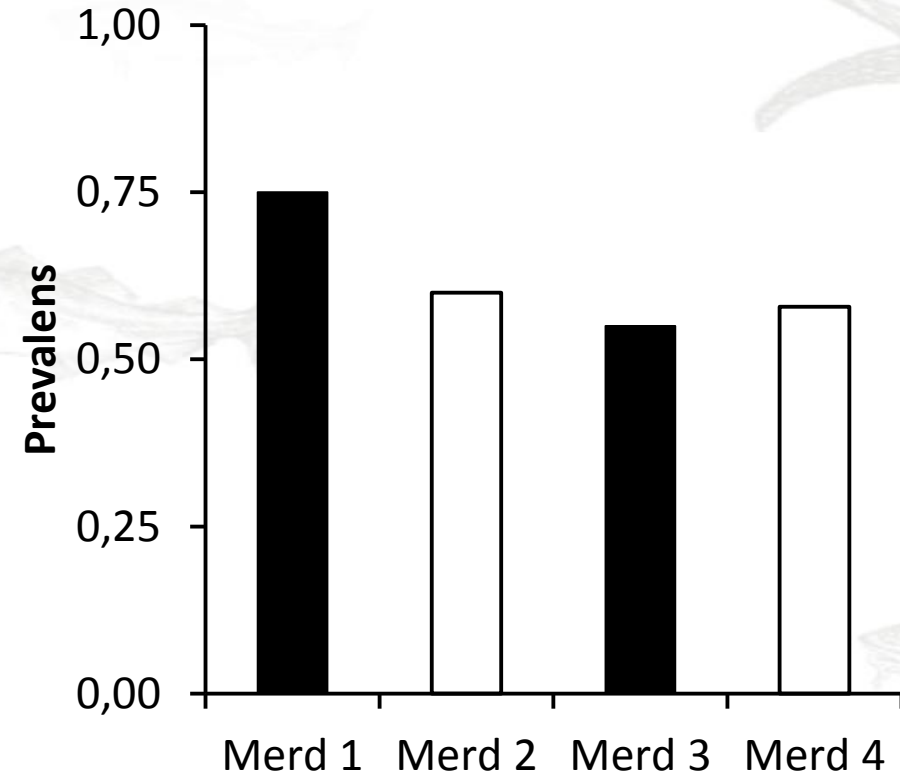
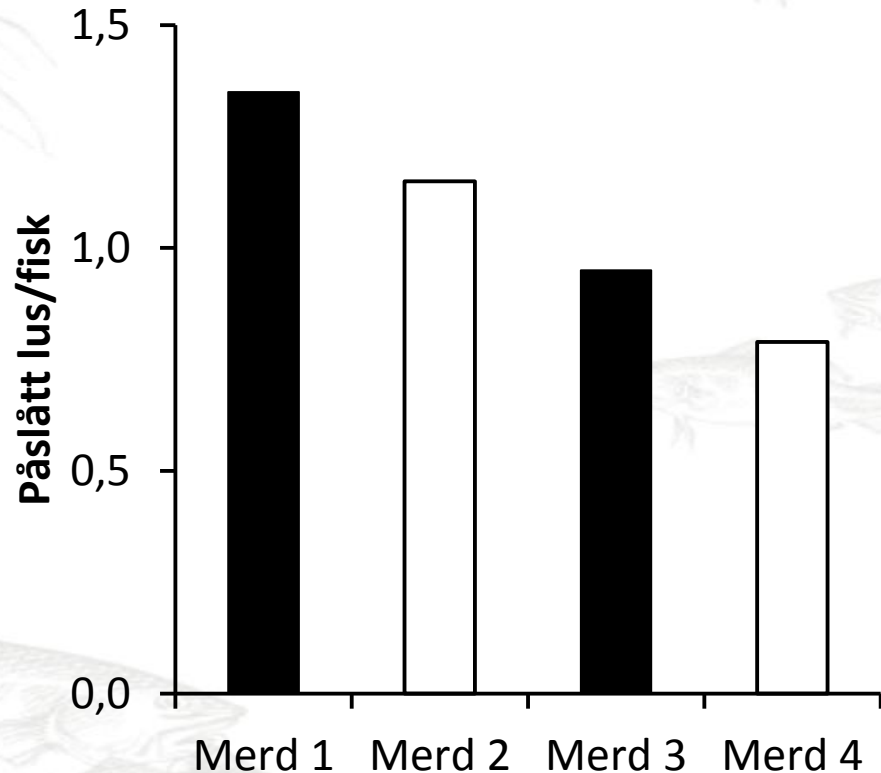


Fôringsdyp

Lyssdyp

# Kobbavika, lusetelling 15.12.15

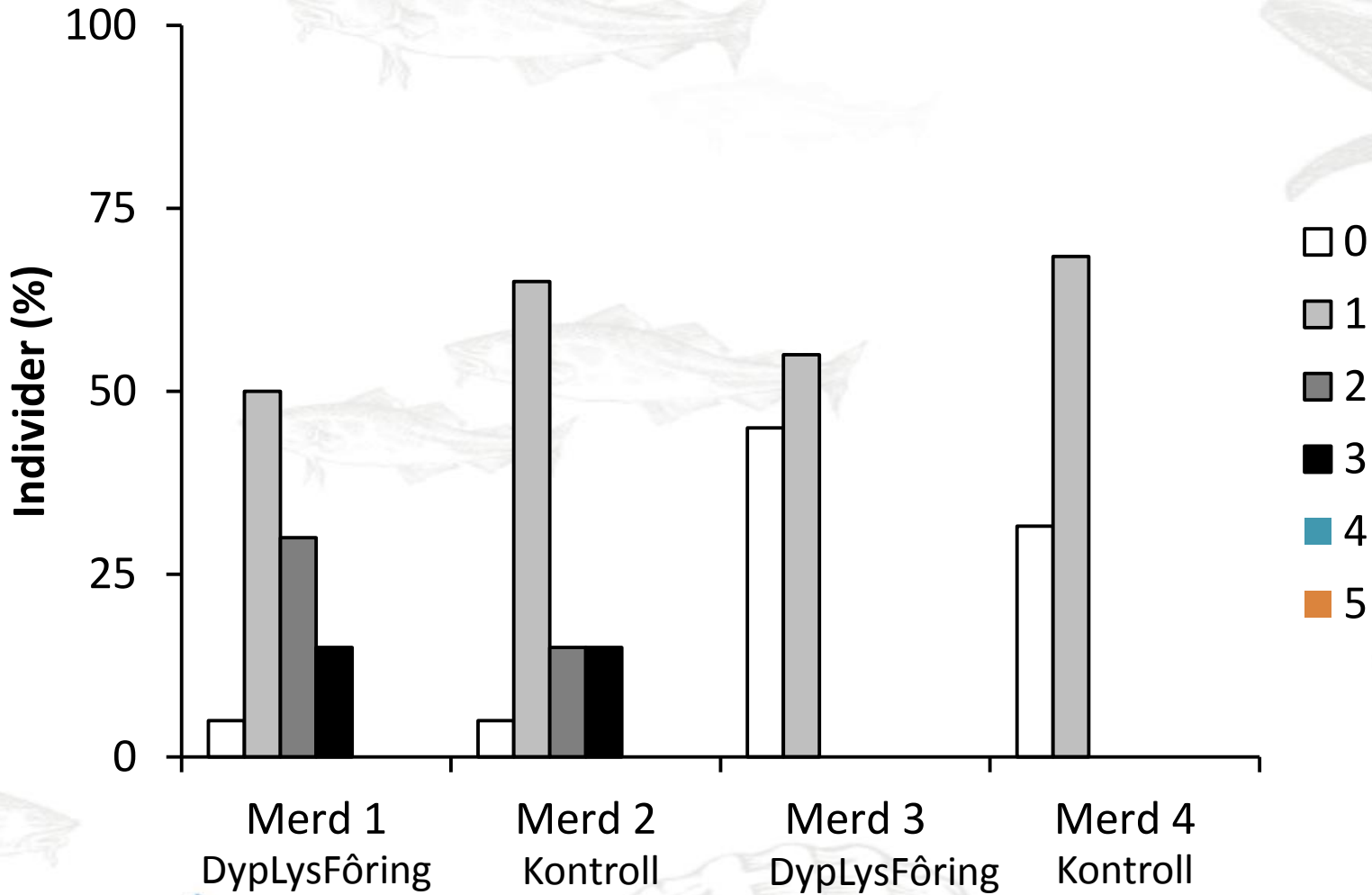
Påslått mellom 24.11-15.12: copepoditter-preadult 2 hann



Kontroll: Hvide søyler; Dype lys og foring: svarte søyler



# Kobbavika, AGD-score 15.12.15



# Oppsummering

- Undervannsfôring og dype lys får laks å **svømme dypere** både dag og natt
- Ikke forskjeller i lusepåslag i første periode
  - Ikke svømt dypt nok pga at den ikke var helt mett?
  - Brakkvann presset luselarvene dypere?
  - Representativt uttak?
- Bare data fra én forsøksperiode på ett anlegg så langt. For tidlig å konkludere.

