



# RAPPORT - FORSØKSFISKE ETTER MESOPELAGISKE ARTER

M/S Ligrunn, september 2019

Åsmund Bjordal (HI)

**Tittel (norsk og engelsk):**

Rapport - Forsøksfiske etter mesopelagiske arter

**Undertittel (norsk og engelsk):**

M/S Ligrunn, september 2019

**Rapportserie:**

Rapport fra Havforskningen 2019-56

ISSN:1893-4536

**År - Nr.:****Dato:**

16.09.2019

**Forfatter(e):**

Åsmund Bjordal (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Svein Løkkeborg (Fangst) Godkjent av:  
Forskningsdirektør(er): Geir Huse Programleder(e): Bjørn Erik  
Axelsen

**Distribusjon:**

Åpen

**Prosjektnr:**

15039

**Program:**

Norskehavet

**Forskningsgruppe(r):**

Fangst

**Antall sider:**

16

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	4
<b>2</b>	<b>Seilingsrute</b>	5
<b>3</b>	<b>Redskap</b>	6
<b>4</b>	<b>Resultater</b>	8
4.1	Trålstasjon 1	8
4.2	Trålstasjon 2	10
4.3	Trålstasjon 3	10
<b>5</b>	<b>Diskusjon</b>	12
<b>6</b>	<b>Takk</b>	13
<b>7</b>	<b>Vedlegg 1</b>	14
<b>8</b>	<b>Vedlegg 2</b>	15

# 1 - Innledning

De siste 50 år har det vært spredte forsøk på høsting av mesopelagisk fisk. Etter globalt rekordestimat av denne ressursen, ble det rundt 2015 ny interesse for å utvikle et fiskeri etter mesopelagiske arter. Havforskningsinstituttet lanserte "Mesopelagisk initiativ" i 2016. Siden har det vært satset betydelig på forskning og forsøksfiske, uten nevneverdige fangster inntil sommeren 2019.

Lie-gruppen fikk i 2019 løyve til å drive forsøksfiske etter mesopelagiske arter. Det ble i perioden 19 mai til 29 juli tatt relativt gode fangster av laksesild (*Maurollicus muelleri*) – totalt ca 1200 tonn, langs vestkanten av Norskerenna under forsøksfiske med fartøyene «Ligrunn» og «Liafjord». I tillegg ble det tatt ca 200 tonn krill og ca 150 tonn bifangst av andre arter (for det meste kolmule).

I dette forsøksfisket hadde Lie-gruppen fritak fra bruk av sorteringsrist, da de har kvotedekning for de aktuelle bifangstartene. Konsumfisk ble iset i kar om bord og levert separat, mens den øvrige fangsten ble levert til mel og oljeproduksjon. For å klarlegge eventuelle sesongvariasjoner, ble forsøksfisket gjenopptatt med «Ligrunn» i begynnelsen av september. «Ligrunn» er en kombinert ringnotsnurper/pelagisk tråler (LOA: 64m).

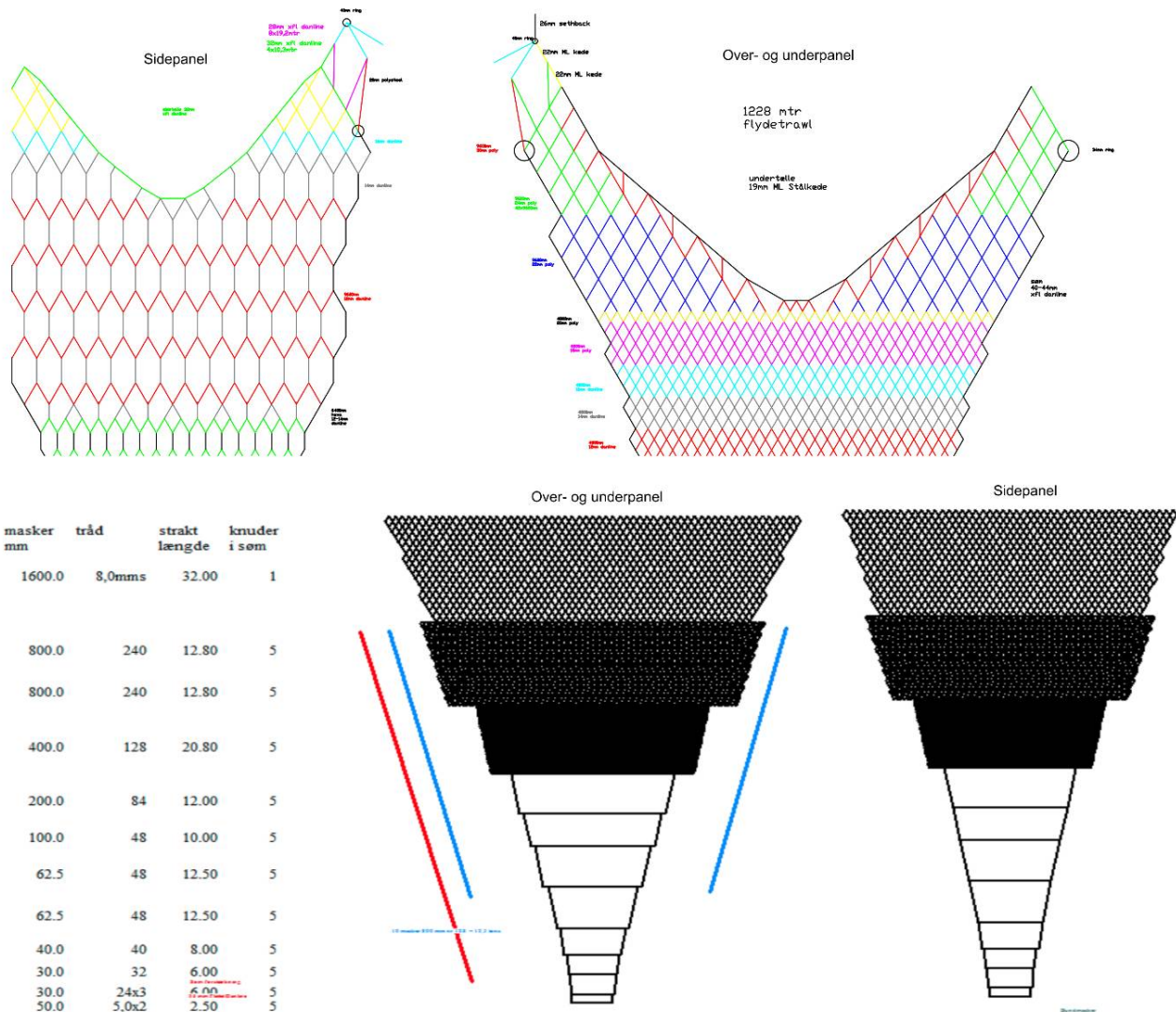
Mannskap på «Ligrunn» er gitt i Vedlegg 1.

## 2 - Seilingsrute

«Ligrunn» gikk fra Sotra/ Liaskjæret 05.09.19, kl.16:30 – nordover til vestkanten av Norskerenna omkring N 61.30, der en tok til å leite etter forekomster av mesopelagisk fisk fra morgenen 06.09.19. Det ble gjort to trålhal (stasjoner) denne dagen, begge rundt N 61. Gikk sørover om natta og gjorde et lengre trålhal neste dag (07.09.19) omkring N 59 grader. Satte kurs mot land om kvelden og leverte fangsten ved Pelagia Karmsund Fiskemel neste morgen (08.09.19). Gikk så leia nordover - ankomst Liaskjæret kl 15:45.

### 3 - Redskap

Det ble fisket med pelagisk trål, se trålskisse og foto (figur 1 og 2).



Figur 1. Skisse, mesopelagisk trål som brukt på «Ligrunn». Framparten av 9.6 - 28.8 m masker med en totallengde på 163 m. Strakt omkrets er 1228 m (614 m med utgangspunkt i 50% maskeåpning). Topp- og bunn er laget av konvensjonelle diamantmasker, 105 m lang seksjon med 19.2 m masker fremst og 58 m med 9.6 m masker. Mesteparten av sidepanelene er laget av sekskantmasker med 9.6 m stolpelengder (28.8 m maskestørrelse). Selve trålbelgen (bakparten) er laget av masker som går gradvis ned fra 3.2 til 0.1 m og har en totallengde på 142 m. Maskestørrelser på tegningen viser halvmasker. Selve posen er ikke tegnet inn.



*Figur 2 Trålpose med fangst (stasjon 1).*

## 4 - Resultater

Fangstresultatene er sammenfattet i tabell 1. Om lag 100 laksesild ble lengdemålt for hvert trålhal (Figur 5).

### 4.1 - Trålstasjon 1

Tid: 06.09.2019, kl 11:10-13:30 (tauetid 2,5 t).

Posisjon: fra N 60. 53 / Ø 2.56 til N 61.05 / Ø 2.37.

Bunndyp: 234-231m.

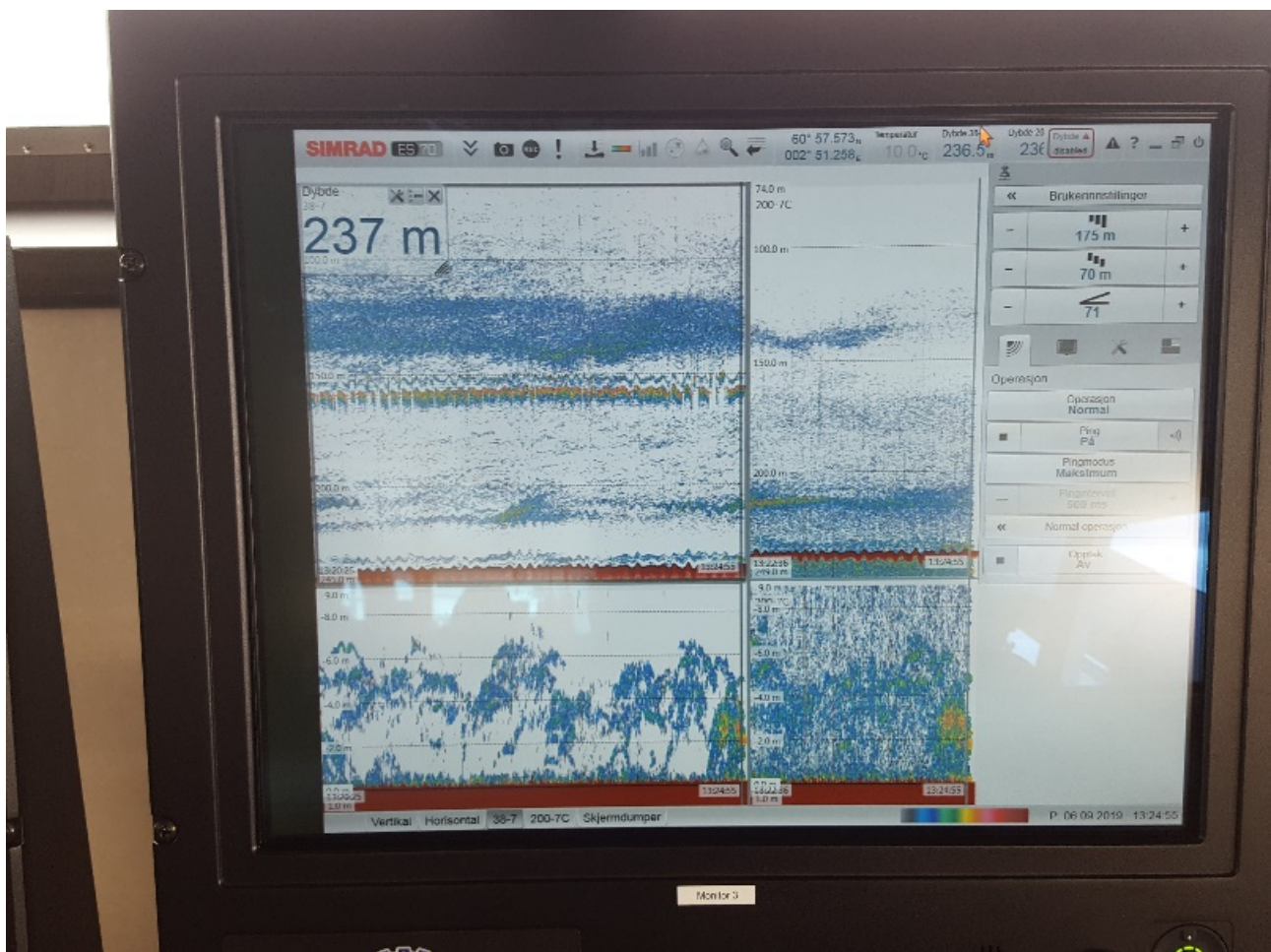
Fiske(sonde)dyp: 177-166m.

Taufart: 3,3 knop.

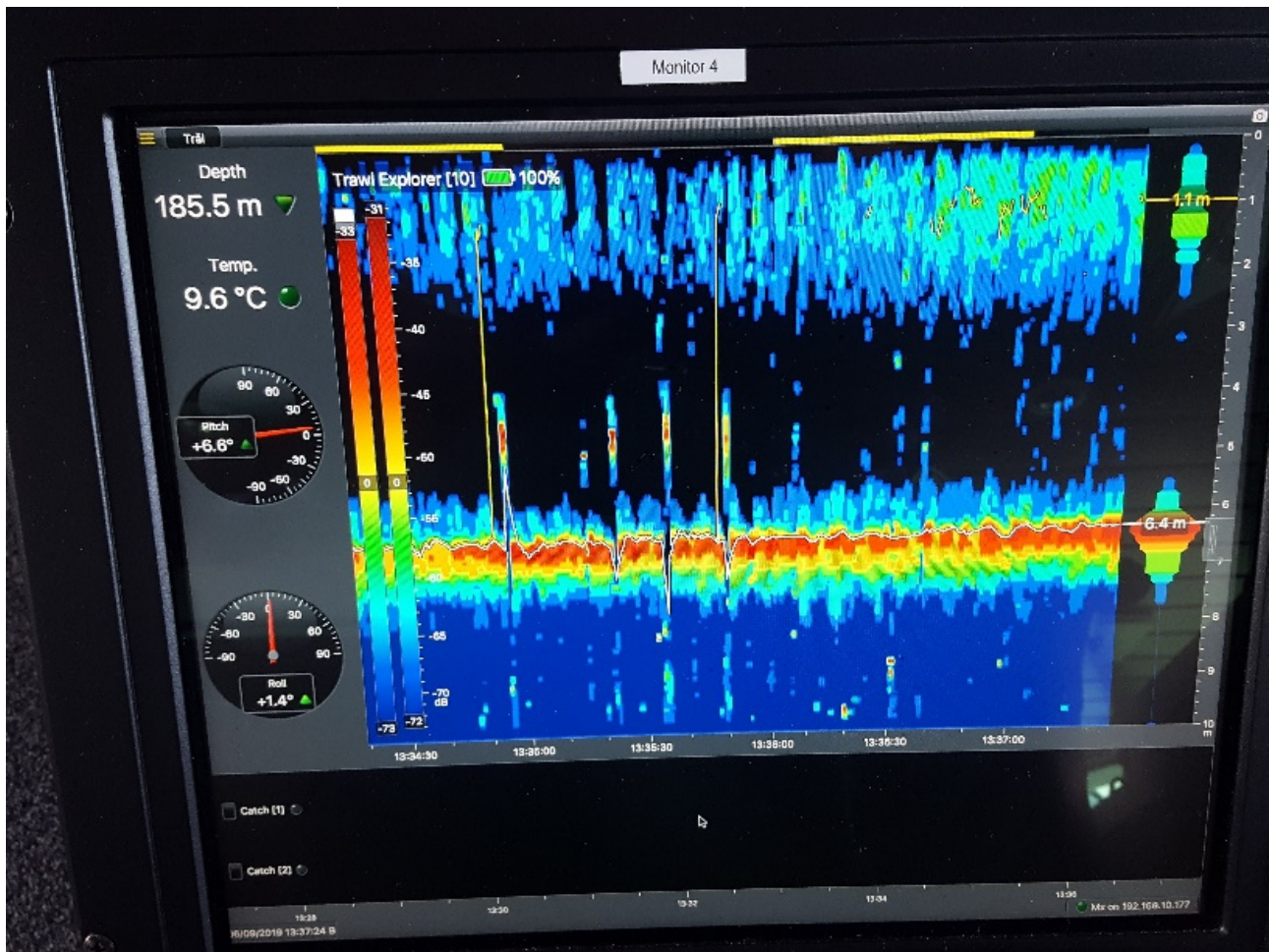
Fangst (kg): Laksesild (11 600), Krill (7 300), Sei (2), Makrell (40), Hestemakrell (15), Rognkjeks (3)..

Lengdemåling: 101 laksesild ble lengdemålt, totalvekt 170g (gjennomsnittsvikt: 1,68g).

For hvert trålhal tok mannskapet en samfengt prøve av laksesild og krill (ca 1 kg) som ble frosset - for senere overlevering til Havforskningsinstituttet.







Figur 3. Stasjon 1: Ekkogram (over) og registrering på trålløye (rød strek = bunnpanel trål, blågrønn registrering øverst= laksesild som går inn høyt i trålen). Det antas at øverste trålløye-registrering er laksesild (og krill), mens registrering ned mot bunnpanelet er kolmule.





Figur 4. Stasjon 1: Prøve (laksessild og krill) og pumping av fangst.

## 4.2 - Trålstasjon 2

Tid: 06.09.2019, kl 17:15-20:00 (Tauetid: 2,75 t).

Posisjon: fra N 61.00 / Ø 2.46 til N 60.54 / Ø 2.57.

Bunndyp: 236-236m.

Fiske(sonde)dyp: 155-85m.

Taufart: 3,3 knop.

Fangst (kg): Laksessild (4000), Krill (6000), Sei (30), Makrell (4), Rognkjeks (3).

Lengemåling: 103 laksessild lengdemålt, totalvekt 170g (gjennomsnittsvikt 1,65g).

Den relativt store andelen krill kan skyldes at trålen ble hevet ca 70m siste timen av trålhalet - til et lag som sto grunnere. Dette laget kan ha vært dominert av krill.

## 4.3 - Trålstasjon 3

Tid: 07.09.2019, kl 10:05-15:30 (tauetid: 5,5t).



Posisjon: fra N 59.12 / Ø 3.20 til N 58.56 / Ø 3.34.

Bunndyp: 215-260m.

Fiske(sonde)dyp: 140m.

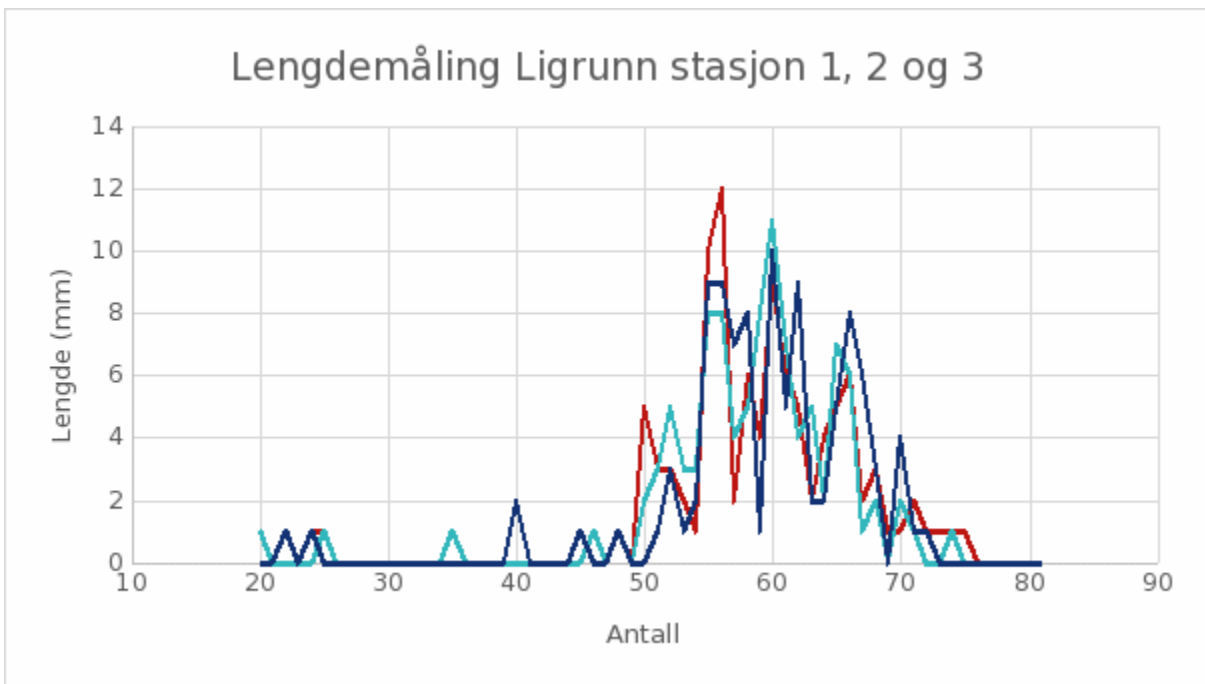
Taufart: 3,2 knop.

Fangst (kg): Laksesild (2460), Krill (2880), Kolmule (600), Makrell (60), Rognkjeks (10).

Lengdemåling: 102 laksesild lengdemålt, totalvekt 168g (gjennomsnittsvekt 1,65g),

Tabell 1. Fangstfordeling (kg), stasjon 1-3.

Stasjon	Laksesild	Krill	Sei	Makrell	Hestmakrell	Kolmule	Rognkjeks	Total
1	11600	7300	2	40	15		3	18960
2	4000	6000	30	4			3	10037
3	2460	2880		60		600	10	6010
Total	18060	16180	32	104	15	600	16	35007



Figur 5. Lengdefordeling av laksesild, stasjon 1 (blå), stasjon 2 (orange), stasjon 3 (grå).

## 5 - Diskusjon

Forsøket viste at det fremdeles kan finnes «driv-verdige» konsentrasjoner av laksesild i september – som vist i trålhal 1, i nordlige del av forsøksområdet. Lenger sør i forsøksområdet var det ifølge skipperen betydelig lavere konsentrasjoner enn det man hadde under forsøksfisket i juni-juli. Det er således mer å lære om sesongmessige variasjoner i mengde og utbredelse av laksesild langs Norskerenna og eventuelt lenger nordover langs Egga-kanten.

Om bord fikk jeg se tidligere opptak med GoPro-kamera som viser betydelig unnslippelse av laksesild gjennom overpanelet i trålen – noe som tilsier at fangsteffektiviteten kan forbedres ved endring av tråldesign. Her kan eventuelt bruk av lys langs overpanelet prøves ut – da forsøk har vist at mesopelagisk fisk har en klar unnvikelsesreaksjon når de utsettes for kunstig lys (Vedlegg 2).

## 6 - Takk

Takk rederiet Liafjord A/S for at Havforskningsinstituttet fikk anledning til å delta på dette forsøksfisket, og spesiell takk til skipper og mannskap på «Ligrunn» for godt samarbeid, gode diskusjoner og god forpleining om bord.

## 7 - Vedlegg 1

### Mannskap «Ligrunn»

Ole Christer Lie - Skipper

Bjarte Skår - Styrmann

David Berntsen - Styrmann

Ole Kristoffer Lie - Styrmann

Mikael Greaker - Stuert

Terje Berge - Maskinsjef

Andre Hillersøy - Maskinist

Roger Rong - Maskinist

Aleksander Børnes - Fiskar

Hedda Lie - Lærling

## 8 - Vedlegg 2

ICES/FAO Fishing Technology and Fish Behaviour WG/Shanghai/8-12.04.19

### Preliminary studies of the response of mesopelagic fishes to artificial light

By: Å. Bjordal, A.C.U. Palm, J.T. Øvredal and M. Underwood

#### ABSTRACT

The behaviour of mesopelagic fishes to natural light, in particular their diurnal vertical migration has been described in numerous studies over the last decades. However, little is known about the response of mesopelagic fish to artificial light.

This study was done in the Masfjord – a fiord close to Bergen, Norway – known to have a standing stock of mesopelagic fish ( *Maurolicus muelleri* and *Benthosema glaciale* ). At a fiord depth of about 480m, there were three distinct layers of mesopelagic fish (and other organisms) at about 100- 200- and 300m depth (layers L1, L2 and L3).

The observations were done from the 25m research vessel “Hans Brattstrøm” using a rig with wide band acoustic transceivers (WBAT), GoPro camera and different light sources. Lights used were diving torches with infrared, red, blue, green and white light – and stronger, white GB-lights. Data were also recorded by the vessel’s echosounder (Simrad EK60) as well as CTD and ADCP. A few biological samples were taken from the two upper mesopelagic layers, using a MIC-sampler.

As the rig was lowered, the following responses were observed:

- No/little response to the rig without lights and with infrared and red lights.
- No attraction to light was observed.
- Horizontal avoidance was observed to green, blue and white light – disrupting the layers.
- When lowering the rig with strong white light (GB) slowly (2-3 cm/sec), the following response was observed: L1 showed horizontal avoidance. When the rig approached L2, the layer concentrated and descended at the lowering speed of the rig, keeping a constant distance from the rig of about 10m. The L2 was “pressed” down from about 200m to about 300m where L2 joined L3. From 300m and downwards – the fish in L3 joined those of L2 and was pressed down to the bottom (480m), while other organisms in L3 remained at L3-depth, probably because no response to light or no capability of avoidance.

When the rig was lifted from the bottom, “pressing up” of the layers was not observed – rather a horizontal avoidance response.

These studies should be regarded as introductory regarding behavioural responses of mesopelagic fishes to artificial light. The observed avoidance response should be investigated further with different light qualities and intensities and how the responses to light may be used to develop alternative capture technology.



## HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes  
5817 Bergen  
E-post: [post@hi.no](mailto:post@hi.no)  
[www.hi.no](http://www.hi.no)