

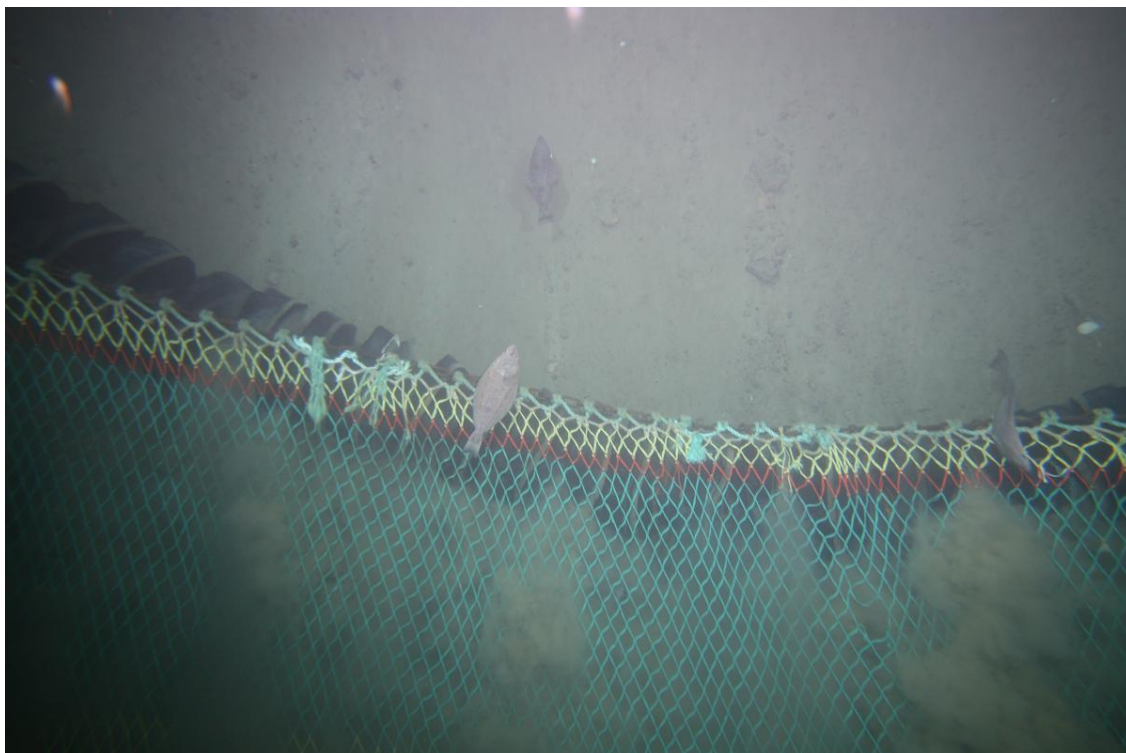


TOKTRAPPORT

Tokt 2007 828 Seleksjonstokt

FORSØK MED ULIKE SVEIPELENGDER

**Rapport fra Havforskningsinstituttets tokt med
F/T VAREGG i perioden 16. april – 12. mai 2007**



Merete Kvalsund
Kjell Arne Gamst
Thomas de Lange Wenneck
Willy Rickardsen
Willem Diderich

Innholdsfortegnelse

1 Innledning.....	3
2 Gjennomføring og metodikk	4
2.1 Fartøy	4
2.2 Forsøk med ulike sveipelengder	4
2.2.1 Redskap	4
2.2.2 Observasjonsutstyr	4
2.2.3 Gjennomføring	5
2.2 Forsøk med kamera på trålen	6
2.3 Prøvetaking.....	6
2.3.1 Blåkveite.....	6
2.3.2 Bifangst	6
2.4 Koding i Regfisk	7
2.5 Merke-gjenfangst	9
3 Foreløpige resultater.....	10
3.1 Sveipelengder	10
3.2 Bildeforsøk	11
4 Diskusjon.....	13
4.1 Sveipelengder	13
4.2 Bildeforsøk	13
5 Deltagerliste	15
6 Takk.....	15
7 Referanser.....	15
8 Tabeller og kart	17
9 Appendix	30
Merking av utstyr	30
Forsøk.....	31
Kamera innstillinger på alle forsøk	43

1 Innledning

Fabrikktråleren *Varegg* ble leid inn av Havforskningsinstituttet for å gjennomføre undersøkelser på blåkkeite langs eggakanten fra 71° til 74° N (toktnr 2007 828). Toktet startet i Tromsø 16. april og avsluttet i Tromsø 12. mai 2007. Under forskningsdelen var det fem representanter (som ble redusert til fire) fra Havforskningsinstituttet. Etter avsluttet forskning anløp båten Tromsø 30. april 2007 og tre av HI's folk gikk i land. Sistemann ble igjen om bord når båten gikk ut igjen for å fiske en forskningskvote på 400 tonn blåkkeite (rund vekt). Alle fiskeslag av kommersiell verdi ble produsert om bord og omsatt i land til markedspris.

Det ble et avbrudd i toktet 20. april da vi måtte inn til land med to personer, èn fra HI og èn av mannskapet. På vei inn fikk vi problemer med hovedmotoren og måtte av den grunn bli liggende i Tromsø hele dagen for å vente på deler for å reparere dette. Klokken 22 om kvelden kunne vi stime tilbake på feltet igjen. Da var det 4 personer igjen fra HI og det ble omrokkert på vaktene.

Bortsett fra noen få dager med kuling var forskningsdelen preget av rolige vindforhold noe som gav gode arbeidsforhold om bord. Det ble tatt 119 stasjoner og 2 fritauinger i løpet av de 14 dagene med forskning. De siste 14 dagene når båten skulle fiske tildelt kvote blåkkeite ble det flere dager med kuling og vi ble også liggende et halvt døgn å bakke på dårlig vær. Det ble tatt 37 gjenfangster av blåkkeite på toktet.

Dette toktet inngår i HI's prosjekt "Blåkkeitas vandringsdynamikk og tilgjengelighet i survey", som er den norske delen av et Norsk-Russisk forskningsprogram på blåkkeite. Toktet hadde to formål: Det skulle gjøres forsøk på å tråle med ulike sveipelengder for å se hvordan dette innvirker på fangstmengde og sammensetning. I tillegg skulle det på 9 stasjoner monteres et kamerasystem på trålen. Utstyret er utviklet for å kvantifisere forekomst av blåkkeite fremfor gearet. Toktet var en del av prosjektets aktivitet for å utvikle metodikk for absolutt mengdemåling av blåkkeite med bunnrål. Hovedhensikten med fotoforsøket var å bli kjent med utstyret og finne optimale innstillinger på kamera og rigging.

2 Gjennomføring og metodikk

2.1 Fartøy

Forsøkene ble utført om bord på F/T *Varegg*, bygd i 1988 og ombygd og modernisert flere ganger de senere år. Fartøyet fremstår i dag som en typisk og moderne representant for den norske fabrikktrålerflåten. Fartøyet har en Loa. på 62.90 m, en Br. på 13.00 m, en Dr. på 5.50 m samt en hovedmotor på 4080 Bhp. Fartøyet har en tonnasje på BT 1806/NT 551 og videre er fartøyet utrustet med moderne navigasjons-, kommunikasjons- og fiskeletingsutstyr. I tillegg er fartøyet utrustet med doble trålbaner og trålvinsjer på 35 tonn.

2.2 Forsøk med ulike sveipelengder

2.2.1 Redskap

Under forsøkene ble det benyttet trål av typen Alfredo nr. 5 med korte undervinger kombinert med rockhopper gear med rockhopper skiver på 24'' (Fig. 1 og 2). I tillegg ble det benyttet stendere med gummi- og stålbobbins til vinggear. Tråldørene som ble benyttet var av typen Injector Heavy Shark med en vekt på 3800 kg og et areal på 9 kvm. Forsøkene ble gjennomført med tre ulike sveipelengder (99 m, 133 m og 180 m). Til strepping ble det benyttet et tau (Danline) på 16 mm. Tauet ble montert på trålwirene 300 m foran tråldørene. Under forsøkene ble det i tillegg benyttet tvillingtrålposer med en maskevidde på 135 mm og et innernett med en maskevidde på 60 mm.

2.2.2 Observasjonsutstyr

Scanmar dørsensorer med temperatur, avstandssensorer for måling av avstand mellom vingspissene og tråløye ble benyttet til geometrimålinger av trålene og alle dataene ble logget. I tillegg ble det i noen hal benyttet DST-merker for registrering av tid for bunnkontakt av trålen. Merkene var festet på en ca. 1 meter lang kjetting som var festet midt på midtgearet. Undervannsobservasjoner ble foretatt ved hjelp av et kamerasystem bestående av digitale speilreflekskamera (SLR), sterke blitz spesiallaget podder og monteringsrammer. Dekksarrangement, hiving og skyting av trålen samt diverse rigginger ble dokumentert ved hjelp av et digitalt fotoapparat.

2.2.3 Gjennomføring

Fra Tromsø satte vi kursen for blåkveitefeltene langs Eggakanten mellom Fugløybanken og Bjørnøya. Opplegget for første del ble diskutert med skipper og mannskapet på *Varegg* og det ble avtalt at forsøkene skulle gjennomføres langs Eggakanten på dybder mellom 600 og 850 m. I tillegg skulle det på hver stasjon gjennomføres tre hal med tre ulike sveipelengder med samme tauetning, distanse og tauetid. Det ble først rigget med 99 m og 133 m sveiper på styrbord side og 180 m sveiper på babord side. På stasjon 25 ble dette byttet om til 99 m og 133 m sveiper på babord side og 180 m sveiper på styrbord side. Dette ble gjort for å sjekke fangsteffektiviteten til begge trålene ved ulike sveiperigginger. Alle tauingene skulle videre gjennomføres med nordlige kurser.

De elleve første halene ble gjennomført for å finne sveipevinkelen for de tre ulike sveipelengdene med standard tråloppsett. Resultatene fra disse halene ble benyttet for å finne ut hvor og hvordan streppingen skulle rigges. Det ble besluttet at de to korteste sveipelengdene skulle tilpasses ved hjelp av strepping til den sveipevinkelen som ble oppnådd med de lengste sveipene. Etter flere forsøk ble streppetauet festet 300 m foran tråldørene og lengden på streppetauet ble satt til 75 m for sveipene på 99 m og 100 m for sveipene på 133 m. Forsøkene med 180 m sveiper skulle gjennomføres uten strepping. Etter at forsøkene på stasjon nr. 10 var gjennomført ble det foretatt reoperasjon på tråldørene. Forsøkene på de neste stasjonene ble gjennomført med en del variasjoner i sveipevinkelen på den lengste sveipelengden. På stasjon nr. 26 ble det derfor besluttet å sette strepping på de lengste sveipelengdene også. Det ble gjennomført forsøk med streppetau på 125 og 140 m og beste resultat ble oppnådd med en lengde på 140 m. Fra og med stasjon nr. 29 ble forsøkene gjennomført med strepping på alle tre sveipelengdene.

Tauetiden måtte settes ned fra 20 til 10 minutt for å redusere fangstene da det skulle bestrebes å måle alt. Unntak var på noen få stasjoner der man utførte spesielt oppsett på kamerasystem, da ble det tauet i 20 minutt. Ved fangster på mer enn rundt 500 individ ble det resterende av fangsten talt og deretter beregnet total vekt. Totalt ble det gjennomført 119 stasjoner. Av de var 11 av stasjonene med innstillinger av sveipevinkler (tauet med åpen sekk) og 2 stasjoner med spesielt oppsett på kamerautstyr. En stasjon utgår av sveipelengdeforsøket på grunn av ufullstendig serie (avbrudd i toktet).

2.2 Forsøk med kamera på trålen

Det ble satt kamera på trålen på 9 stasjoner for å få bilde av blåkveiten foran gearet. Hovedhensikten var å få kjennskap og erfaringer med innstillinger og bruk av utstyret. Viser til Appendix for mer informasjon om disse forsøkene.

2.3 Prøvetaking

2.3.1 Blåkveite

Under forsøkene med ulike sveipelengder og med kamera montert på trålen ble blåkveite i hvert hal tatt fra transportbåndet ved fiskemottaket (binge) over i korer og lengdemålt. Der fangstene var store ble 400-600 individ lengdemålt, resten ble talt med teller. Det ble kun tatt lengdeprøver og totalvekt av blåkveitefangstene. Siden disse ikke ble fordelt på kjønn ble delnummer 3 brukt. Korgvektene for hver av delprøvene ble registrert med vekt som målte opp til 40 kg.

2.3.2 Bifangst

Andre arter enn blåkveite regnes i denne sammenheng som bifangst. Fangstene var så små at all bifangst effektivt kunne opparbeides. Det ble tatt lengdeprøve og totalvekt av alle arter i de ulike trålhalene.

2.4 Koding i Regfisk

Det var en rekke forskjellige oppsett som skulle registreres på dette toktet. Disse forskjellige oppsettene var så langt som mulig implementert i SPD filen. Oversikten nedenfor gir de konkrete kodene og hva som ligger i disse. Utenom stasjonstype, gjelder all denne kodingen forskningsdelen av toktet.

I tillegg til de data som er implementert i SPD filen er det for forskningsdelen laget en Excel fil, som inneholder ekstra informasjon. Koblingsnøkkelen mellom SPD filen og data i Excel filen er serienummeret.

Serienummer

Hvert serienummer indikerer en selvstendig trålstasjon. Det er også brukt serienummer for de stasjonene med åpen trålpose og uten strapping. De 2 fritauingene som ble tatt under forskningsdelen ble ikke registrert eller tildelt serienummer. Når båten var i fritt fiske ble alle fritauingene registrert i regfisk og tildelt serienummer.

Stasjonsnummer

På samme måte som med multisamplere, er det valgt å bruke stasjonsnummer som et samlende nummer for tråling på "en" stasjon, med de forskjellige oppsettene på sveipelengde; 99, 130 og 180 meter. Hvert stasjonsnummer omfatter tre tråltrekk med egne serienumre, ett for hver sveipelengde. Det er mulig at denne måten å bruke stasjonsnummeret ikke "godkjennes" av NMD. Samme nummer er derfor også lagt inn i Excel filen som gir tilleggsinformasjon til hver stasjon.

Stasjonstype – forskningsdel (serienummer 84001 – 84119)

C: Stasjoner der det er kjørt med åpen trålpose og to fotostasjoner der bildesekvensen var under 30 sek; 10 og 20 sek.

2: Alle andre stasjoner med lukket trålpose

Stasjonstype – fiskeridel (serienummer 84120 – 84171)

C: Stasjoner der det er tatt lengdeprøver av blåkveite. Fangsten er tatt for et spesielt formål og er ikke representativ for de øvrige artene.

D: I mangel av kode for stasjoner uten prøver, brukes stasjonstype = "D" for stasjoner i fritt fiske. Kode "D" indikerer fangst fra industritråler.

Redskapsnummer

- 1: Styrbord trål
- 2: Babord trål

Fotoutstyr

Det var ikke mulighet til å implementere en egnet koding for fotostasjoner. Disse er derfor merket i overnevnte Excel fil. To fotostasjoner med høyere blitsfrekvens enn anbefalt ble merket med stasjonstype = C. På disse stasjonene ble tauetiden satt til 20 minutter.

Merket blåkveite

Som et eksempel er det på to stasjoner registrert merket blåkveite via målebrettet, hvor alle data ble lagt inn i Regfisk. Disse er inntil videre merket med delprøve = 4.

2.5 Merke-gjenfangst

Totalt ble det funnet 37 tidligere merkede blåkveiter (Tabell 3). Disse ble lengdemålt, veiet, kjønnsbestemt, tatt gonadevekt og tatt ut otolitter på. Otolittene ble frosset ned for videre analyse i land.



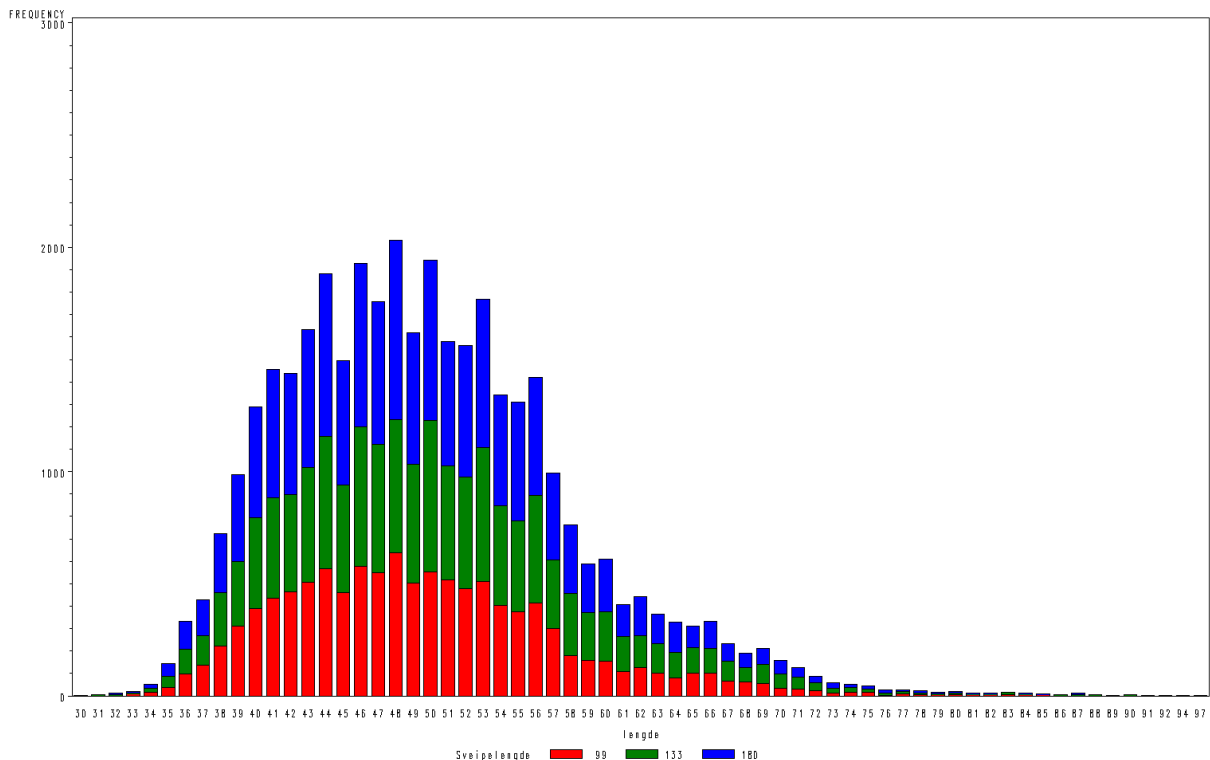
Figur 1: Willem med den merkede blåkveiten han fant.

3 Foreløpige resultater

3.1 Sveipelengder

Hensikten med forsøket var å finne effekter av ulike sveipelengde. Sveipelengden har mye å si for fangsteffektiviteten ved at fisk blir sveipt inn fremfor trålnoten. På en fisketrål skal de sørge for å skremme fisken inn mot trållåpningen. Da er det en fordel at de er så tunge at de ligger godt mot bunnen. Både lengden og vinkelen som de har med fartsretningen har mye å si for effektiviteten.

Som forventet var det mer fisk når det var tauet med de lengste sveipelengdene. Men det var lite effekt av å øke sveipelengde fra 133 m til 180 m. Det var størst effekt av å øke sveipelengden fra 99 m til 133 m.



Histogrammet gir en total oversikt over lengdefordelingen på alle blåkveite fra forskningsdelen av toktet. De forskjellige fargene indikerer sveipelengde. Søylene summerer alle sveipelengder.

Tabellen 3.1a gir en oversikt over antall og vekt på blåkveite som ble tatt med trålen gjennom hele toktet. Disse data viser forholdsvis små variasjoner mellom sveipelengdene. Disse data kan for øvrig være påvirket av få stasjoner med store fangster.

Sveipelengde	Fangstvekt [kg] per Nm	Fangstantall [n] per Nm	% vekt av total	% antall av total
99	24165	21456	25,3	25,8
133	35100	30331	36,7	36,4
180	36254	31454	38	37,8

Tabellen 3.1b viser antall stasjoner med de høyeste fangstene i antall fisk per serie. På disse kan det se ut som de lengste sveipelengdene har størst effekt, mens den korteste i størst grad fisket minst fisk.

Sveipelengde	Antall maks	Andel i %
99	3	8,6
133	14	40
180	18	51,4

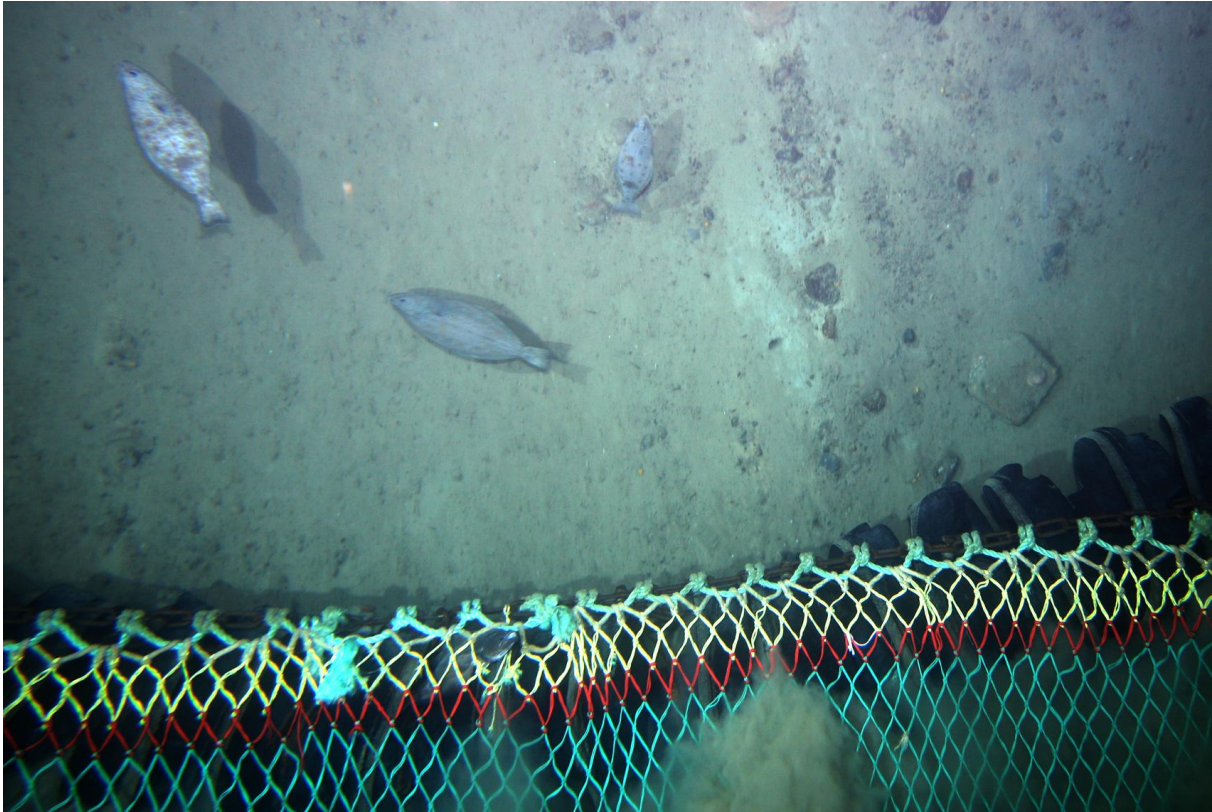
3.2 Bildeforsøk

Hensikten med forsøket var å få erfaring og å finne gode innstillinger til fotoutstyret. Det er ikke gjort noen analyse av oppførsel foran trål, men inntrykket er at blåkveiten i stor grad svømmer bort fra gearet, slik tidligere studier har vist (Albert et al, 2003, 2006). I flere tilfeller ser man at blåkveiten svømmer oppover, muligens som et siste forsøk på å slippe unna. Det er registrert noen fisk som går under gearet.

Oppsettet som kan brukes på innstillinger av kamera og blits er:

- ISO: 200 – 400
- Blenderåpning: 4.0
- Lukkertid: 1/60 (denne har ingen betydning på dypt vann, der man må bruke blits)

- Blits: Full (uten diffuser)
- Forhåndsvisning av bilder: AV (for å spare batteri)
- Kvalitet: L



Figur 2: Bilde tatt av blåkveite foran gearet under tråling.

4 Diskusjon

4.1 Sveipelengder

Under forsøkene på en del stasjoner ble det registrert en del variasjon i sveivevinkelen for de ulike sveipelengdene. Dette kan trolig skyldes dårlige bunnforhold, ujevne strømforhold og at streppingen var festet såpass langt som 300 m foran tråldørene. De store lengdene på streppetauene medførte også til at streppetauet snaret seg opp på den ene trålwiren på enkelte hal.

Etter erfaringene fra dette toktet anbefales det å gjennomføre tilsvarende forsøk med en mindre trål (f.eks Campelen) eller at en benytter kommersielle tråler med mindre og ikke kommersielle sveivevinkler, slik at en kan benytte kortere streppetau og at streppingen kan festes nærmere tråldørene. En vil da ha bedre kontroll på forsøkene og kanskje få mindre variasjoner i målingene m.h.t. strøm, ujevne bunnforhold etc. I tillegg er det enklere å håndtere kortere streppetau og man vil da kanskje unngå at tauet snarer seg på trålwiren dersom streppingen er festet nærmere tråldørene.

4.2 Bildeforsøk

Hensikten med forsøket var å teste ut fotoutstyr, rammer o.l. og få erfaringer med dette. Alt utstyret til en ramme (ramme, kamerapod, blitspod, samt kamera og blits) veide rundt 40 kg. Dette er en relativt høy vekt, og det ble derfor bestemt at man skulle begrense forsøket til maks tre fotorammer. Plassert for seg selv hadde hver ramme 12 trålkuler til oppdrift. Hver kule har ca 2 kg oppdrift i vann. I tillegg har pod'ene litt oppdrift.

Det ble først prøvd med en fotoramme og deretter med to og til slutt tre fotorammer. I forsøkene med en og to rammer var disse plassert fra hverandre. I siste forsøk ble alle tre rammer surret sammen til en enhet. Hvis bildene skal flettes sammen anbefales det at kamerapoddene står samlet og ser ned på giret med forskjellig vinkel. Rammene var ikke optimal til dette og hvis sammenfletting av bilder er viktig, så bør det vurderes å lage en ny ramme til dette bruket.

På kamera- og blitspod var det mange ledninger å passe på. Dette kan enkelt forbedres, med krympestrømper og litt lodding. Timeren som ble brukt fungerte godt, selv om den tok litt plass. Verktøy som medfulgte for å åpne og lukke podder fungerte godt. Man bør for øvrig se om man kan finne en god løsning for plassering av podder med montering/demontering.

Kamera og blits fungerte. Særlig blitsen var meget god. Kamera var godt, men skuffet litt i forhold til innstillinger. De gjør jobben, men ved et evt bytte bør andre kamera vurderes. Til tross for vidvinkel var linsen ikke særlig lyssterk. Totalt sett fungerer utstyret godt.

Det ble gjort forsøk med å feste to små laserpenner til kamerahus. Disse fungerte og gav lys på land. På bildene så vi for øvrig ingenting. Den ene laserpenner ga et punkt, mens den andre gav en sirkel. Tanken var at sirkelen kunne gi oss bilde om avstand. Det er mulig en kraftigere laser kan gi slike referansepunkter. Det kan vurderes ut fra etterarbeidet med filene om man igjen skal prøve med laser, men da med en sterkere type.

For å oppnå flere referansepunkter ble det surret tau med forskjellige farger fast på fiskelinen, disse var lett å se på bildene.

For detaljert beskrivelse av fotoforsøkene, se Appendiks.

5 Deltagerliste

Fartøy: F/T *Varegg*
Avgang: Tromsø, 16.04.07
Anløp: Tromsø, 30.04.07
Ankomst: Tromsø, 12.05.07
Deltakere: Merete Kvalsund (hele toktet, toktleder del 2, *Dyphavsarter*)
Thomas de Lange Wenneck (del 1, toktleder del 1, *Dyphavsarter*)
Kjell Arne Gamst (del 1, *Dyphavsarter*)
Willy Rickardsen (del 1, *Bunnfisk*)
Willem Diderich (del 1, *Bunnhabitater*)

6 Takk

En stor takk til skipper Jon Ragnvald Sporsheim, styrmann Leif Rishaug og mannskapet på F/T *Varegg* for god hjelp under prøvetakingen.

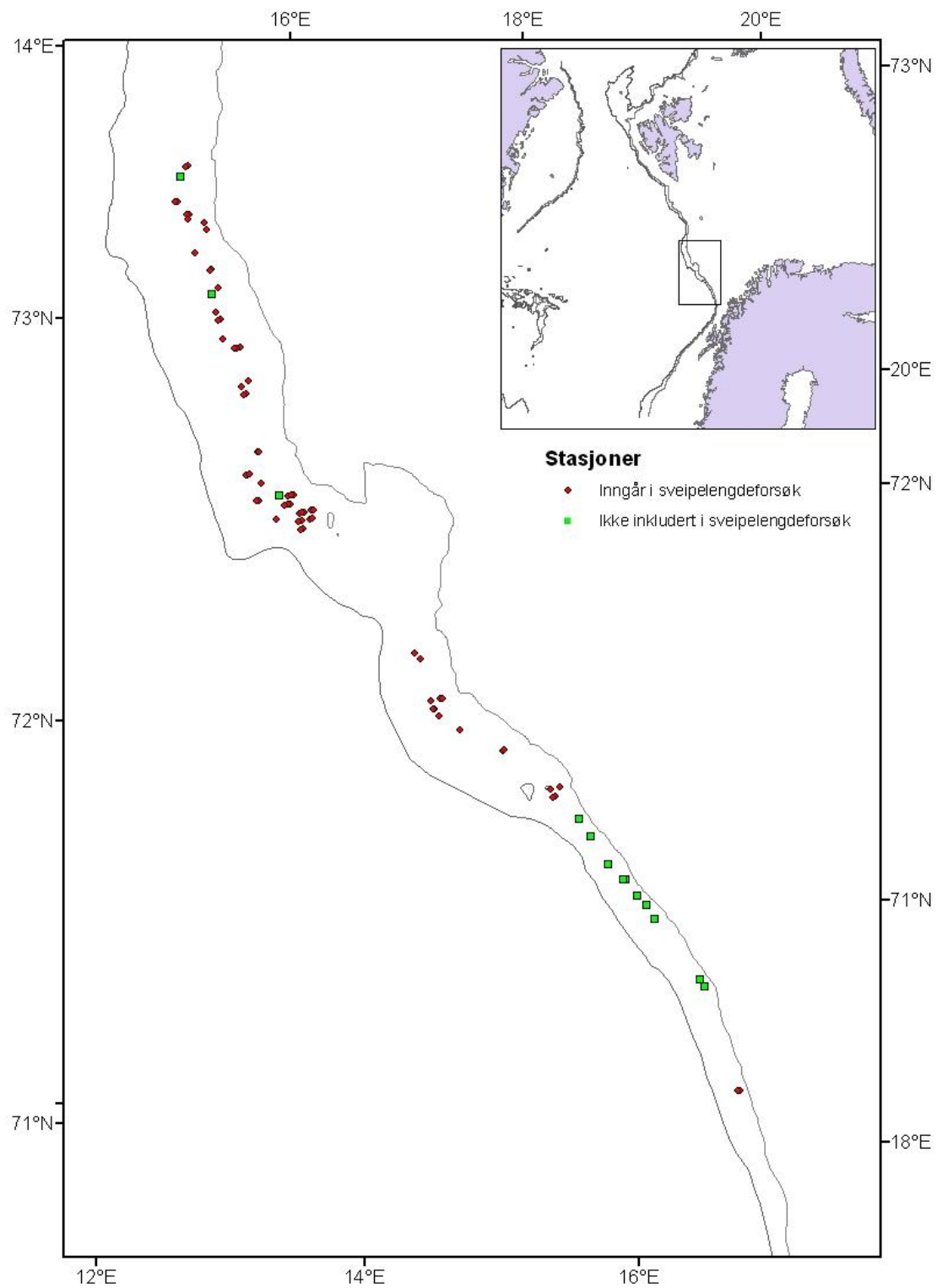
7 Referanser

- Albert, O.T., Harbitz, A., and Høines, Å.S., 2003. Greenland halibut observed by video in front of survey trawl: Behaviour, escapement, and spatial pattern. *Journal of Sea Research*, 50: 117-127.
- Albert, O. T., Salberg, A. B., Zaferman, M., and Tarasova, G.P. 2006. Effects of artificial light on trawl catch and behaviour of Greenland halibut in front of trawls. *pp 142-146 in: Ross Shotton (Ed.): Conference on the Governance and Management of Deep-sea Fisheries (part 2), FAO Fisheries Proceedings 3/2, 487 pp*
- Engås, Arill and Ona, Egil. 1993. Experiences using the constraint technique on bottom trawl doors. *ICES.CM. 1993/B:18*
- Fotland, Å., Borge, A., Gjøsæter, H. & Mjanger, H. 2000. Håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr. Versjon 3.14, januar 2000. Havforskningsinstituttet, Bergen. 146 s.

- Høines, Å. S. 2000. The Norwegian Greenland halibut survey along the continental slope from 68°N to 80°N in August in the period 1994-1999. Working Document no. 22, Arctic Fisheries Working Group 2000. 21 s.
- Karlsen, K.-E. & Kolbeinsson, S. 2004. Utbredelse av blåkkeite langs eggakanten: rapport fra tokt med fabrikktråler fra Tromsøflaket til Svalbard (70-80°N), november/desember 2004. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 19 s.
- Karlsen, K.-E. & Kvalsund, M. 2006. Utbredelse av blåkkeite i Barentshavet. Rapport fra survey og redskapsforsøk med fabrikktråler i august-september 2006. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 23 s.
- Karlsen, K.-E. & Thangstad, T. 2005. Utbredelse av blåkkeite i Barentshavet. Rapport fra survey og redskapsforsøk med to fabrikktrålere august-september 2005. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 29 s.
- Mjanger, H., Hestenes, K., Olsen, E., Svendsen, B. V., de Lange Wenneck, T. & Aanes, S. 2005. Håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr. Versjon 3.16, januar 2007. Havforskningsinstituttet, Bergen. 185 s.
- Thangstad, T. 2004. Utbredelse av blåkkeite og snabeluer langs eggakanten: rapport fra tokt med fabrikktråler fra Lofoten til Svalbard (68-80°N), august 2004. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 28 s.
- Thangstad, T. & Karlsen, K.-E. 2003. Utbredelse av blåkkeite langs eggakanten sør for 70°N og i Barentshavet øst til Hopen dypet ved 77°N. Rapport fra tokt med innleid fabrikktråler, august 2003. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 17 s.
- Thangstad, T. & Kvalsund, M. 2004. Utbredelse av blåkkeite langs eggakanten: rapport fra tokt med fabrikktråler fra Tromsøflaket til Svalbard (70-80°N), mars 2004. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 20 s.

8 Tabeller og kart

Kart over stasjoner tatt på forskningsdelen



Tabell 1. Stasjonsoversikt

Oversikt over stasjoner på forskningsdel av toktet. Stasjoner merket med stasjonstype (Sttype) lik "C" er stasjoner som ikke inngår i redskapsforsøket med lukket sekk. På disse stasjonene ble det gjort en del tilpassinger på strapping, utført fotoforsøk hvor blits raten var høyere enn anbefalt og en stasjon der det var et avbrudd i redskapsforsøket. Vinkelen gir en veiledende verdi på den sveipevinkelen som man fikk. Under foto gis det en oversikt over de forskjellige stasjonene der det var påmontert fotoutstyr.

Serienr	St.nr	Bunndyp	Sttype	Dato	Breddegrad	Lengdegrad	Sveipe- lengde	Dør- spredning	Vinge- bredde	Vinkel	Foto
84001	1	636	C	17-apr-07	70°56'	017°04'	99	184	31,6	31,46098242	
84002	1	634	C	17-apr-07	70°56'	017°04'	133	210	30,7	29,87143976	
84003	1	638	C	17-apr-07	70°57'	017°03'	180	240	30,2	27,52363913	
84004	2	620	C	17-apr-07	71°08'	016°51'	99	122	22,7	19,8810471	
84005	2	597	C	17-apr-07	71°10'	016°49'	99	124	29,1	18,96557499	
84006	2	625	C	17-apr-07	71°12'	016°46'	99	150	26,9	24,93408546	
84007	2	630	C	17-apr-07	71°15'	016°43'	99	156	27,5	26,10825135	
84008	2	650	C	17-apr-07	71°15'	016°42'	133	175	25,1	24,60681193	
84009	2	710	C	17-apr-07	71°18'	016°37'	133	182	25,6	25,74994829	
84010	2	613	C	17-apr-07	71°23'	016°33'	99	165	26,2	28,38165028	
84011	2	635	C	17-apr-07	71°26'	016°30'	99	158	26,8	26,69974794	
84012	3	615	2	17-apr-07	71°31'	016°26'	180	250	26,2	29,53476317	
84013	3	612	2	17-apr-07	71°31'	016°26'	99	162	27,4	27,44900116	
84014	3	607	2	17-apr-07	71°31'	016°26'	133	189	27,6	26,63680253	
84015	4	677	2	17-apr-07	71°39'	016°04'	99	160	28	26,87559405	
84016	4	690	2	18-apr-07	71°39'	016°04'	133	178	27	24,79951792	
84017	4	685	2	18-apr-07	71°39'	016°05'	180	250	35	28,26617188	
84018	5	700	2	18-apr-07	71°47'	015°39'	133	180	26,5	25,23860726	
84019	5	700	2	18-apr-07	71°48'	015°38'	180	258	29	30,2918819	
84020	5	696	2	18-apr-07	71°48'	015°38'	99	158	28,5	26,32697122	
84021	6	635	2	18-apr-07	71°49'	015°43'	180	250	32	28,69691129	
84022	6	636	2	18-apr-07	71°49'	015°42'	99	160	29	26,65582888	
84023	6	635	2	18-apr-07	71°49'	015°43'	133	180	27	25,15066341	
84024	7	658	2	18-apr-07	71°56'	015°38'	99	155	28,3	25,71558115	
84025	7	665	2	18-apr-07	71°57'	015°36'	133	180	32	24,27465219	
84026	7	662	2	18-apr-07	71°57'	015°36'	180	254	35	28,84088436	
84027	8	680	2	18-apr-07	72°21'	015°04'	133	180			
84028	8	695	2	19-apr-07	72°21'	015°03'	180	255			
84029	8	685	2	19-apr-07	72°21'	015°04'	99	162			
84030	9	697	C	19-apr-07	72°26'	014°51'	180	260	32	30,14583301	
84031	10	700	2	21-apr-07	70°39'	017°06'	99		26		

Serienr	St.nr	Bunndyp	Sttype	Dato	Breddegrad	Lengdegrad	Sveipe- lengde	Dør- spredning	Vinge- bredde	Vinkel	Foto
84032	10	700	2	21-apr-07	70°39'	017°05'	133	180	27	25,15066341	
84033	10	700	2	21-apr-07	70°39'	017°05'	180	255	32	29,4187892	
84034	11	697	2	21-apr-07	71°30'	016°22'	133	184	28	25,67928862	0
84035	11	697	2	21-apr-07	71°30'	016°21'	180	256	33	29,4187892	
84036	11	697	2	21-apr-07	71°31'	016°21'	99	160	27,5	26,98563679	1
84037	12	710	2	21-apr-07	71°44'	015°47'	180	256	31	29,70897408	
84038	12	705	2	21-apr-07	71°44'	015°47'	99	154	27	25,78093563	
84039	12	700	2	21-apr-07	71°44'	015°47'	133	174	27	24,10018033	
84040	13	700	2	21-apr-07	71°49'	015°37'	99	155	26,5	26,10825135	
84041	13	705	2	22-apr-07	71°49'	015°37'	133	184	27,5	25,76761977	
84042	13	707	2	22-apr-07	71°48'	015°37'	180	260	30,5	30,3649879	
84043	14	705	2	22-apr-07	72°22'	015°01'	133		27	-4,3012223	
84044	14	710	2	22-apr-07	72°22'	014°59'	180		31,5	-3,97856449	
84045	14	697	2	22-apr-07	72°22'	015°00'	99		26,7	-5,24636007	
84046	15	702	2	22-apr-07	72°24'	014°55'	180	265	32	30,87827492	
84047	15	705	2	22-apr-07	72°24'	014°54'	99	160	26,3	27,25018028	
84048	15	700	2	22-apr-07	72°25'	014°55'	133	186	25,8	26,42333877	
84049	16	630	2	23-apr-07	72°22'	015°06'	99	159	27	26,56545646	
84050	16	631	2	23-apr-07	72°22'	015°05'	133	187	28	26,21026946	
84051	16	620	2	23-apr-07	72°22'	015°06'	180	259	32,5	29,92716386	
84052	17	670	2	23-apr-07	72°25'	014°58'	133	185	30	25,50282226	
84053	17	668	2	23-apr-07	72°25'	014°58'	180	260	32	30,14583301	2
84054	17	675	2	23-apr-07	72°25'	014°57'	99	161	25,3	27,69249246	
84055	18	675	2	23-apr-07	72°33'	014°46'	180	270	31,5	31,69048804	
84056	18	677	2	23-apr-07	72°33'	014°47'	99	160	27	27,09578726	
84057	18	687	2	23-apr-07	72°33'	014°46'	133	187	26	26,56560379	
84058	19	660	2	23-apr-07	72°49'	014°51'	99	163	26	27,4268923	
84059	19	660	2	23-apr-07	72°44'	014°51'	133	190	28,5	26,21026946	
84060	19	663	2	23-apr-07	72°44'	014°51'	180	276	31	33,27639382	3
84061	20	712	2	24-apr-07	72°51'	014°44'	133	180	26,9	24,53681069	
84062	20	720	2	24-apr-07	72°51'	014°44'	180	265	30,5	31,39432653	
84063	20	705	2	24-apr-07	72°51'	014°44'	99	164	28,5	26,98563679	
84064	21	700	2	24-apr-07	72°54'	014°45'	180	272	31,5	32,77965432	4
84065	21	702	2	24-apr-07	72°54'	014°44'	99	160	26,2	27,27225389	
84066	21	707	2	24-apr-07	72°55'	014°44'	133	185	28,5	25,76761977	
84067	22	650	2	24-apr-07	72°59'	014°48'	99		25,9		
84068	22	655	2	24-apr-07	72°59'	014°48'	133		28		
84069	22	667	2	24-apr-07	72°59'	014°48'	180		31		5
84070	23	652	2	24-apr-07	73°02'	014°47'	133				
84071	23	662	2	25-apr-07	73°02'	014°46'	180				
84072	23	656	2	25-apr-07	73°02'	014°46'	99				
84073	24	708	2	25-apr-07	73°05'	014°41'	180				
84074	24	707	2	25-apr-07	73°05'	014°41'	99	161	26	27,53748098	

Serienr	St.nr	Bunndyp	Sttype	Dato	Breddegrad	Lengdegrad	Sveipe- lengde	Dør- spredning	Vinge- bredde	Vinkel	Foto
84075	24	712	2	25-apr-07	73°05'	014°41'	133	183	30	25,15066341	
84076	25	607	2	25-apr-07	73°08'	014°50'	99	163	24,7	28,2701958	
84077	25	615	2	25-apr-07	73°08'	014°50'	133	190	26	27,10068535	
84078	25	600	2	25-apr-07	73°09'	014°50'	180	262	31	30,58463502	
84079	26	680	2	25-apr-07	73°11'	014°43'	133	189			6
84080	26	682	2	25-apr-07	73°11'	014°42'	180	225	28,5	25,64661881	
84081	26	688	2	26-apr-07	73°10'	014°42'	99	163	27,1	27,73682184	
84082	27	740	2	26-apr-07	73°13'	014°38'	180	269	31,5	31,54228983	
84083	27	738	2	26-apr-07	73°13'	014°39'	99	165	26,2	28,38165028	
84084	27	740	2	26-apr-07	73°13'	014°38'	133	190	28,5	26,65460914	7
84085	28	705	C	26-apr-07	73°17'	014°43'	133	193	29	27,10068535	8
84086	29	640	2	26-apr-07	73°18'	014°49'	99	164	26,5	28,09211057	
84087	29	647	2	26-apr-07	73°18'	014°48'	133	194	28,5	27,36918446	
84088	29	640	2	26-apr-07	72°58'	014°44'	180	234	30	26,70129606	
84089	30	685	C	26-apr-07	72°58'	014°44'	180	188	28,5	20,56817053	9
84090	31	669	2	27-apr-07	72°49'	014°49'	133	193	30,9	33,72015058	
84091	31	674	2	27-apr-07	72°49'	014°48'	180	231	31,5	26,06734715	
84092	31	677	2	27-apr-07	72°49'	014°48'	99	166	25,8	28,69434919	
84093	32	690	2	27-apr-07	72°43'	014°47'	180	234	33	26,27827767	
84094	32	687	2	27-apr-07	72°42'	014°48'	99	167	26	28,8734538	
84095	32	695	2	27-apr-07	72°42'	014°47'	133	190	30	26,38779996	
84096	33	740	2	27-apr-07	72°28'	014°44'	99	165	29	27,7589933	
84097	33	745	2	27-apr-07	72°28'	014°44'	133	192	31	26,56560379	
84098	33	747	2	27-apr-07	72°28'	014°44'	180	226			
84099	34	715	2	27-apr-07	72°24'	014°52'	133				
84100	34	720	2	27-apr-07	72°24'	014°52'	180				
84101	34	710	2	27-apr-07	72°24'	014°52'	99				
84102	35	765	2	27-apr-07	72°20'	014°58'	180				
84103	35	771	2	28-apr-07	72°20'	014°58'	99				
84104	35	790	2	28-apr-07	72°20'	014°57'	133				
84105	36	794	2	28-apr-07	72°22'	014°46'	99				
84106	36	797	2	28-apr-07	72°22'	014°46'	133	193			
84107	36	800	2	28-apr-07	72°22'	014°46'	180	230	27	26,56011674	
84108	37	789	2	28-apr-07	72°26'	014°40'	133	195	27,5	27,72820083	
84109	37	792	2	28-apr-07	72°26'	014°40'	180	224	28,4	25,52069028	
84110	37	793	2	28-apr-07	72°26'	014°39'	99	168	26,7	28,94069758	
84111	38	784	2	28-apr-07	72°30'	014°38'	180	231	28,1	26,54600839	
84112	38	787	2	28-apr-07	72°30'	014°37'	99	170	28,4	29,00798502	
84113	38	780	2	28-apr-07	72°30'	014°39'	133	194	27,1	27,62037252	
84114	39	782	2	28-apr-07	72°20'	014°58'	99	164	26	28,20337907	
84115	39	790	2	28-apr-07	72°20'	014°57'	133	194	27,5	27,54854596	
84116	39	791	2	29-apr-07	72°20'	014°57'	180	225	25	26,13761495	
84117	40	748	2	29-apr-07	72°21'	014°59'	133	190	28	26,74368395	

Serienr	St.nr	Bunddyp	Sttype	Dato	Breddegrad	Lengdegrad	Sveipe- lengde	Dør- spredning	Vinge- bredde	Vinkel	Foto
84118	40	740	2	29-apr-07	72°21'	014°59'	180	225	29,5	25,50670638	
84119	40	747	2	29-apr-07	72°21'	014°57'	99	161	27	27,31641428	

Tabell 2 Fangstresultat fra redskapsforsøk

Tabellen viser fangstresultater fra redskapsforsøk med tre forskjellige sveipelengder. Fangstmengde er standardisert mot fangstvekt og fangstantall per nautisk mil. Noen få stasjoner som ikke inngår i forsøket merket med stasjonstype C er ikke tatt med i denne oversikten.

Serienummer	Serie	Sveipelengde	Trål	Bunndyp	Temp min	Temp maks	Fangst	
					°C	°C	Kg/Nm	N/Nm
84012	3	180	2	615	4,8	5,5	35	11
84013	3	99	1	612	4,6	5,2	7	2
84014	3	133	1	607	4,6	4,6	13	7
84015	4	99	1	677	1,8	1,9	181	102
84016	4	133	1	690	1,5	1,7	369	221
84017	4	180	2	685	0,6	1,6	1055	429
84018	5	133	1	700	1	1,1	1589	1695
84019	5	180	2	700	0,8	1	1938	1537
84020	5	99	1	696	1	1,1	326	247
84021	6	180	2	635	2,2	2,3	182	120
84022	6	99	1	636	2,3	2,6	103	54
84023	6	133	1	635	3	3,1	55	28
84024	7	99	1	658	3,2	3,6	71	56
84025	7	133	1	665	4,3	4,3	71	44
84026	7	180	2	662	4,3	4,4	67	36
84027	8	133	1	680	3,8	3,9	953	612
84028	8	180	2	695	3,5	3,6	869	618
84029	8	99	1	685	3,3	3,3	385	362
84031	10	99	1	700			48	25
84032	10	133	1	700	3,4	5,9	149	52
84033	10	180	2	700	3,4	3,4	191	111
84034	11	133	1	697	3,5	3,6	148	72
84035	11	180	2	697	3,4	3,5	62	40
84036	11	99	1	697	2,2	2,8	42	32
84037	12	180	2	710	2,6	2,8	593	400
84038	12	99	1	705		2,8	550	375

Serienummer	Serie	Sveipelengde	Trål	Bunndyp	Temp min	Temp maks	Fangst	
					°C	°C	Kg/Nm	N/Nm
84039	12	133	1	700	2,8	2,9	479	328
84040	13	99	1	700		4,8	292	206
84041	13	133	1	705	2,7	2,9	628	605
84042	13	180	2	707	2,4	2,5	388	358
84043	14	133	1	705			1588	1457
84044	14	180	2	710	1	1,1	3153	2280
84045	14	99	1	697	2,2	2,4	948	848
84046	15	180	2	702	2,6	2,7	1177	967
84047	15	99	1	705	2,8	2,8	455	408
84048	15	133	1	700	3,2	3,3	891	887
84049	16	99	1	630	2,4	2,6	424	371
84050	16	133	1	631	2,8	2,9	313	263
84051	16	180	2	620	2,6	2,7	398	300
84052	17	133	1	670	1,6	2	736	804
84053	17	180	2	668	2	2,1	611	736
84054	17	99	1	675	2,4	2,4	252	270
84055	18	180	2	675	3,3	3,4	618	597
84056	18	99	1	677	3,9	4,1	216	221
84057	18	133	1	687	3,5	3,5	263	284
84058	19	99	1	660		4,1	157	141
84059	19	133	1	660		4,1	240	225
84060	19	180	2	663		3,9	439	492
84061	20	133	1	712	1,6	1,6	1916	1901
84062	20	180	2	720	1,5	1,8	1252	1337
84063	20	99	1	705	1,4	1,4	426	353
84064	21	180	2	700	1,1	1,1	2336	1830
84065	21	99	1	702	1	1	2132	1913
84066	21	133	1	707	0,6	0,8	2057	1923
84067	22	99	1	650			1841	1576
84068	22	133	1	655	1,3	1,3	1599	1326
84069	22	180	2	667		1,3	2119	1815
84070	23	133	1	652	1,6	1,6	1921	1675
84071	23	180	2	662			1991	1719
84072	23	99	1	656			1674	1501
84073	24	180	2	708			1926	1726

Serienummer	Serie	Sveipelengde	Trål	Bunndyp	Temp min	Temp maks	Fangst	
					°C	°C	Kg/Nm	N/Nm
84074	24	99	1	707	0,9	1	654	675
84075	24	133	1	712	0,8	0,8	1450	1193
84076	25	99	2	607	2,7	2,8	359	309
84077	25	133	2	615	2,7	2,7	375	344
84078	25	180	1	600	2,8	2,8	161	217
84079	26	133	2	680	1,7	1,7	2077	2021
84080	26	180	1	682	1,7	1,7	1026	1097
84081	26	99	2	688	1,6	1,6	1945	1870
84082	27	180	1	740	0,8	1	1995	1977
84083	27	99	2	738	0,8	0,9	1180	1183
84084	27	133	2	740	0,5	0,6	1308	1371
84086	29	99	2	640	2,4	2,5	982	1032
84087	29	133	2	647	1,8	1,8	1189	1355
84088	29	180	1	640	2,2	2,2	1011	1138
84090	31	133	2	669	0,4	0,6	1605	1710
84091	31	180	1	674	0,6	0,7	1134	1263
84092	31	99	2	677	0,6	0,6	792	916
84093	32	180	1	690	-0,3	-0,3	1846	1695
84094	32	99	2	687	-0,1	-0,1	967	904
84095	32	133	1	695	-0,4	-0,4	354	376
84096	33	99	2	740	0,9	0,9	662	626
84097	33	133	2	745	0,8	0,9	627	691
84098	33	180	1	747	0,9	1,1	412	443
84099	34	133	2	715		1,6	760	829
84100	34	180	1	720			169	217
84101	34	99	2	710			338	397
84102	35	180	1	765	1,1	1,1	1530	1529
84103	35	99	2	771	0,9	0,9	599	587
84104	35	133	2	790	-0,1	0,1	2680	1510
84105	36	99	2	794	0,4	0,5	1695	1037
84106	36	133	2	797	0,4	0,4	2215	1093
84107	36	180	1	800	0,2	0,3	676	553
84108	37	133	2	789	0,3	0,4	631	384
84109	37	180	1	792	0,2	0,2	559	343
84110	37	99	2	793	0,1	0,2	292	193

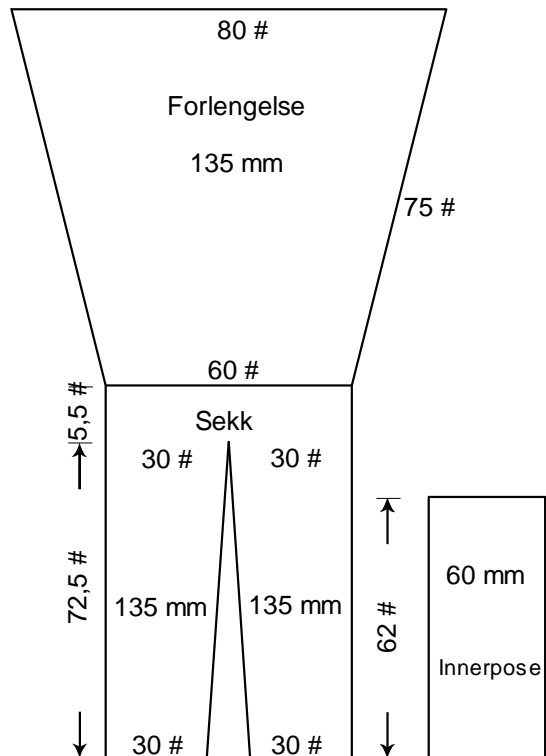
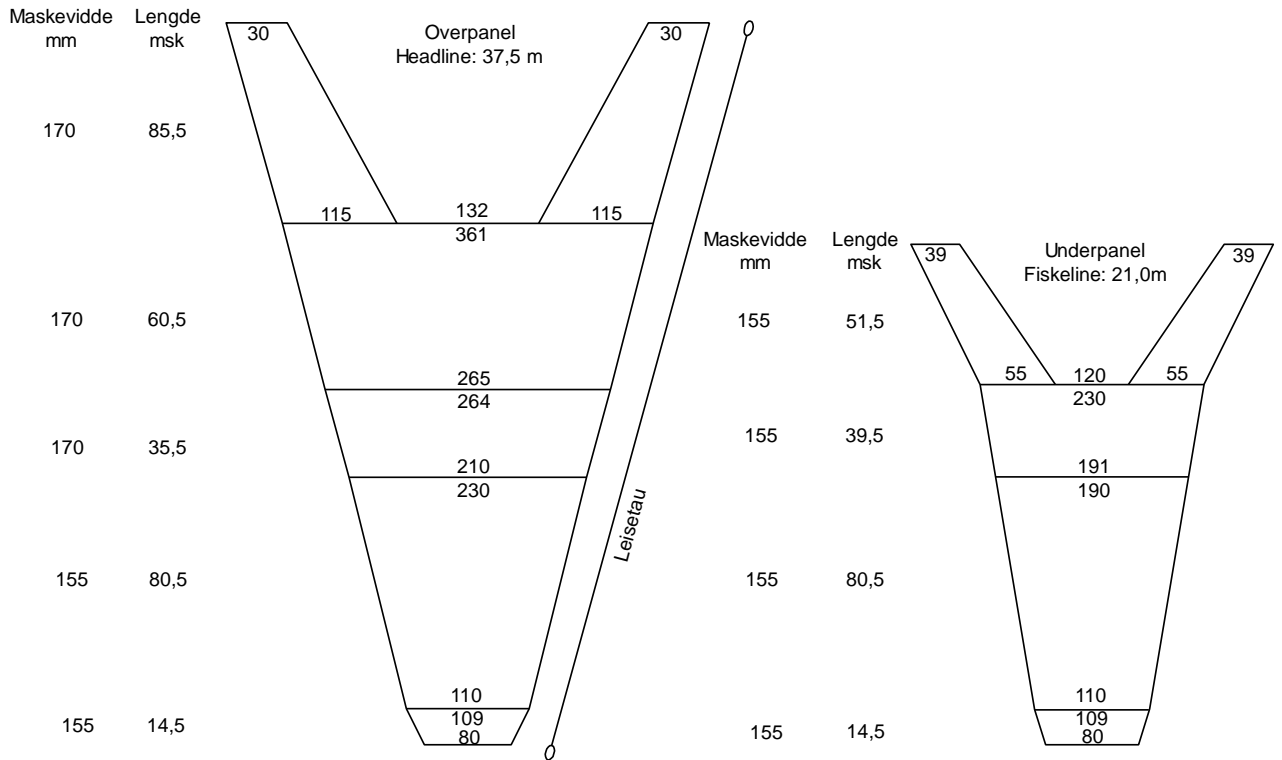
Serienummer	Serie	Sveipelengde	Trål	Bunndyp	Temp min	Temp maks	Fangst	
					°C	°C	Kg/Nm	N/Nm
84111	38	180	1	784	0,3	0,4	1190	823
84112	38	99	2	787	0,3	0,3	654	377
84113	38	133	2	780	0,4	0,4	796	596
84114	39	99	2	782	0,6	0,6	1454	1422
84115	39	133	2	790	0,4	0,4	1834	1217
84116	39	180	1	791	-0,1	0,1	1943	1397
84117	40	133	2	748	0,6	0,9	1221	1232
84118	40	180	1	740	0,5	0,6	1202	1303
84119	40	99	2	747	0,5	0,5	1062	865

Tabell 3 Gjenfangst av merket blåkveite

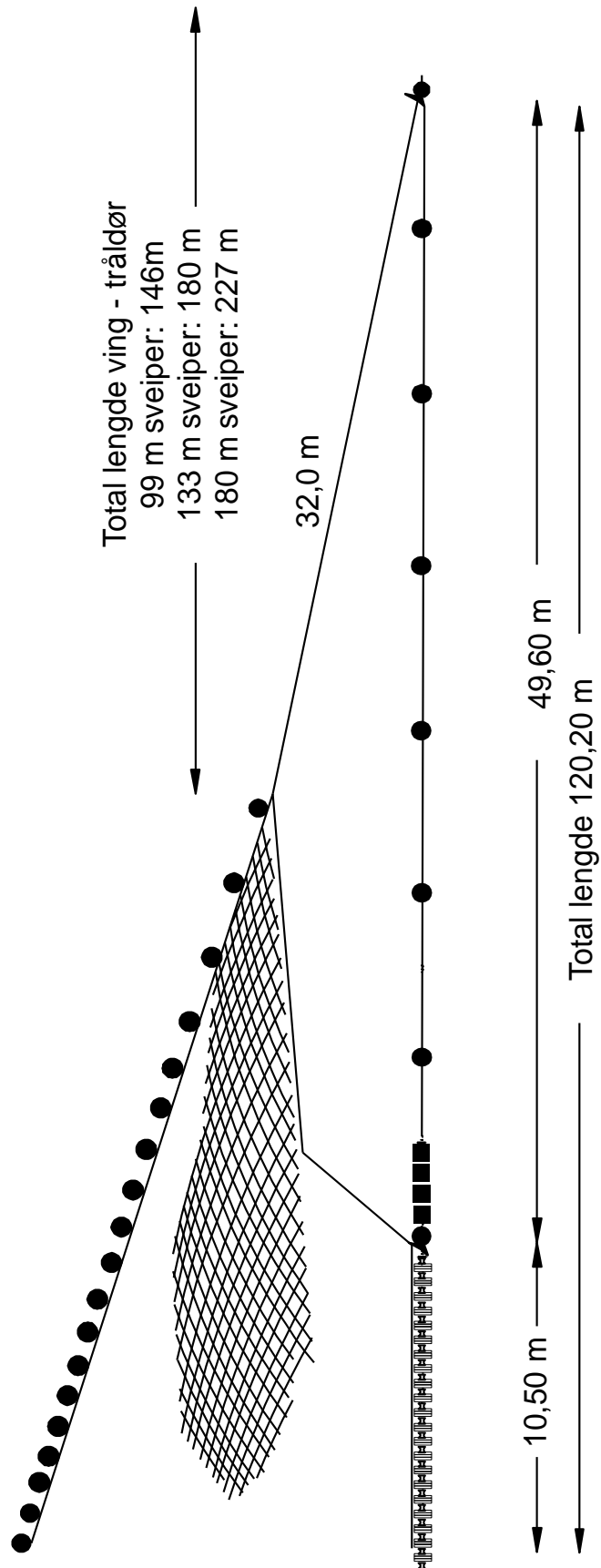
Oversikt over gjenfangst av merket blåkveite i perioden 16. April til 12. Mai 2007 med F/T Varegg.

Serie	Dato	Bredde-grad	Lengde-grad	Bunn-dyp	Merke nummer	Type	Lengde (cm)	Vekt (g)	Kjønn	Stad	Spesial stadie	Gonade vekt (g)
84018	18.04.07	71479	15392	700	6286	oransje Floy-tag	53	1310	Hann	2		
84049	22.04.07	72260	14510	700	12380	oransje Floy-tag	48	1005	Hunn	1	1	
84049	22.04.07	72260	14510	700	19519	oransje Floy-tag	62	2615	Hunn	2	3	35
84052	23.04.07	72251	14581	670	19191	oransje Floy-tag	kappet					
84063	24.04.07	72516	14446	702	23452	oransje Floy-tag	57	1445	Hann	1		
84066	24.04.07	72551	14440	707	22986	oransje Floy-tag	54	1456	Hann	2		
84067	24.04.07	72592	14485	652	28887	oransje Floy-tag	61	1665	Hann	1		
84068	24.04.07	72592	14481	655	23885	oransje Floy-tag	61	2 190	Hunn	1	1	
84069	24.04.07	72592	14480	652	17928	oransje Floy-tag	50	1 110	Hunn	2	2	
84098	27.04.07	72281	14440	747	22785	oransje Floy-tag	53	1365	Hann	1		
84109	28.04.07	72265	14401	792	6724	oransje Floy-tag	64	2675	Hunn	2	3	100
84118	29.04.07	72212	14595	747	15970	oransje Floy-tag	62	2135	Hunn	2	3	70
84120	01.05.07	71470	15380	765	17537	oransje Floy-tag	56	1450	Hann	2		
84124	01.05.07	72207	15023	782	23456	oransje Floy-tag	kappet					
84125	01.05.07	72203	14592	805	1175	oransje Floy-tag	kappet					
84125	01.05.07	72203	14592	805	20665	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	3	
84127	02.05.07	72211	14448	827	22908	oransje Floy-tag	48	920	Hann	2		
84128	02.05.07	72210	14480	842	3144	oransje Floy-tag	52	1405	Hunn	2	3	40
84130	03.05.07	72321	14369	822	28801	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	3	
84134	04.05.07	73040	14297	827	14875	oransje Floy-tag	54	2110	Hunn	2	3	65
84135	04.05.07	72470	14340	810	17529	oransje Floy-tag	55	1455	Hann	1		
84136	04.05.07	72340	14380	787	6334	oransje Floy-tag	kappet		Hann	1		
84136	04.05.07	72340	14380	787	1107	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	3	
84136	04.05.07	72340	14380	787	7787	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	3	
84136	04.05.07	72340	14380	787	1086	oransje Floy-tag	kappet		Hann	1		
84136	04.05.07	72340	14380	787	19078	oransje Floy-tag	72	3180	Hunn	2	3	90
84138	05.05.07	72320	14380	762	19461	oransje Floy-tag	56	1450	Hunn	2	2	30
84138	05.05.07	72320	14380	762	28981	oransje Floy-tag	86	6735	Hunn	2	3	250
84142	05.05.07	72370	14400	775	23629	oransje Floy-tag	75	4460	Hunn	2	3	210
84147	06.05.07	73310	14590	740	23901	oransje Floy-tag	65	2335	Hunn	2	3	75
84155	08.05.07	72212	15015	765	16711	oransje Floy-tag	66	3045	Hunn	2	3	105
84159	09.05.07	72223	14591	770	16309	oransje Floy-tag	51	1090	Hunn	1	1	
84160	09.05.07	72247	14392	812	4733	oransje Floy-tag	66	2875	Hunn	2	3	105
84160	09.05.07	72247	14392	812	11033	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	3	
84160	09.05.07	72247	14392	812	15161	oransje Floy-tag	kappet					
84161	09.05.07	72221	14508	807	22930	oransje Floy-tag	kappet		Hann	2		
84171	11.05.07	72256	14520	705	128	oransje Floy-tag	52	1380	Hann	2		

Figur 1 Alfredo 5 med forlengelse og sekk

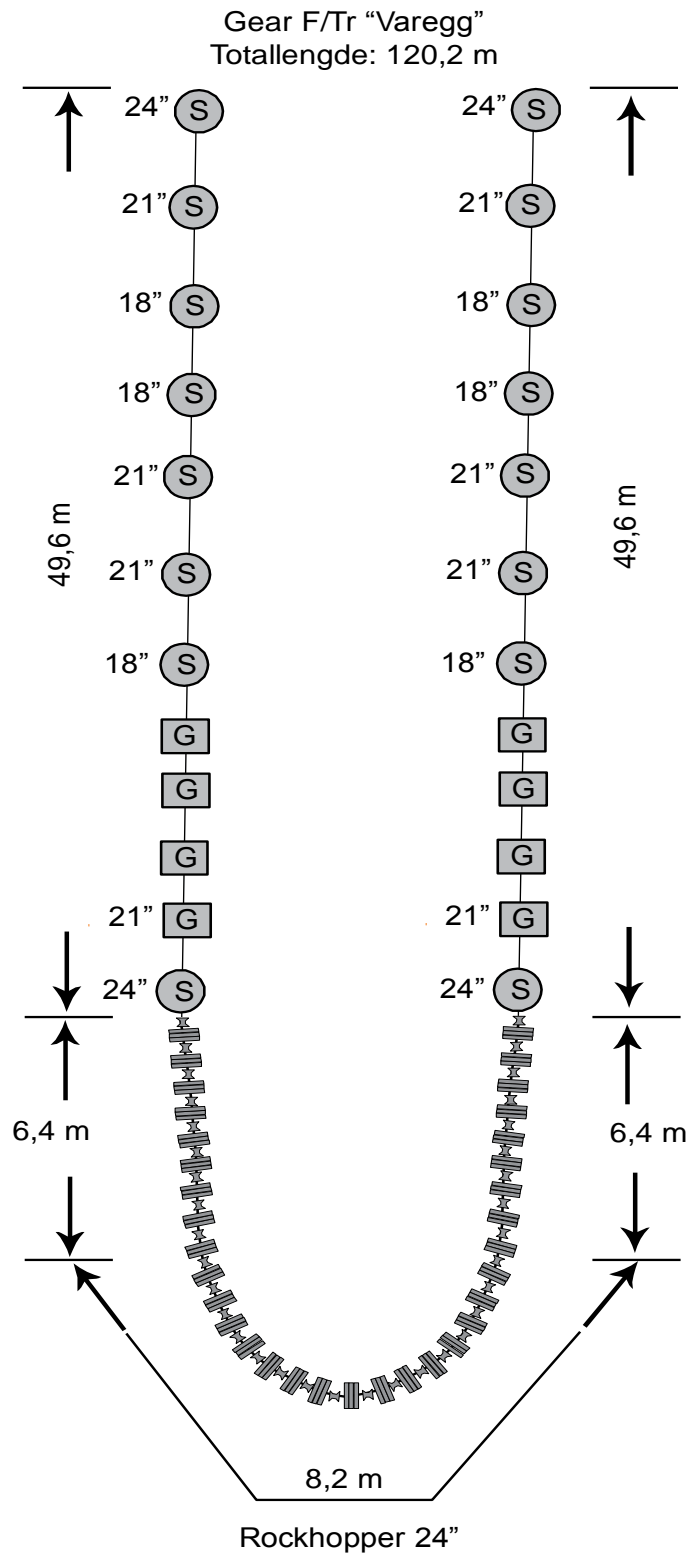


Figur 2 Trårrigging F/T Varegg



Figur 3 Trålgear F/T Varegg

Trålgear med stålbovbins (S) og gummibovbins (G).



9 Appendix

Innhold

Merking av utstyr	30
Forsøk.....	31
Forsøk 0 (serienr: 84034)	31
Forsøk 1 (serienr: 84036)	31
Forsøk 2 (serienr: 84053)	33
Forsøk 3 (serienr: 84060)	33
Forsøk 4 (serienr: 84064)	34
Forsøk 5 (serienr: 84069)	35
Forsøk 6 (serienr: 84079)	36
Forsøk 7 (serienr: 84084)	37
Forsøk 8 (serienr: 84085)	39
Forsøk 9 (serienr: 84089)	40
Kamera innstillinger på alle forsøk	43

Merking av utstyr

For å ha litt kontroll med hva og hvor de forskjellige kamerahus står, er disse merket disse med A, B, C. Kamera D ble ikke brukt. Pod'ene er også merket med A, B og C, slik at hvert kabinett har sitt kamera. Dette fordi at det skal være enklere å finne ut hvilket kamera som er inni.



Hvert kamera har sitt eget serienummer. I tillegg har bildene de enkelte kamera tar et annet serienummer. Serienummeret til selve kameraet er plassert på undersiden av huset. I bildene finner man serienummeret i EXIF headeren til selve bildet. EXIF er i hovedsak det man forbinder med ”egenskaper” eller ”properties” til et jpeg bilde. Det var ikke mulig å gi en egen navngiving av filene knyttet til de enkelte kameraene, men dette ble gjort i ettertid. Det viste seg at den beste navngivingen var kombinasjonen <serienummer> + <løpnummer, tre

siffer> + <kamera> (f.eks 84067_045_A.jpg og 84067_045_B). Gjort på denne måten ble bildene sortert etter hver sekvens og det var lett å ”bla” gjennom dem.

Serienummer i bilder

Kamera A: FFFDB59-0731B

Kamera B: 5192-05B41

Kamera C: 4564-05B41

Kamera D: Ikke brukt

Serienummer på kamera

Kamera A: 1931205465

Kamera B: 15310073378

Kamera C: 1531004260

Kamera D: Ikke brukt



Forsøk

Forsøk 0 (serienr: 84034)

Podder for kamera og blits ble festet på trål, uten innhold for trykktesting. Alt merket med ”B”.

Erfaringer:

Tanken var at vi skulle starte med to rammer med kamera, men vi valgte å starte med en ramme, da var relativt tunge; ca 40 kg i luft. Plasseringen var for langt framme i forhold til giret. Dette var mindre viktig på dette første forsøket, da vi i hovedsak må få kontroll med bildekvaliteten. Området der det er naturlig å plassere rammene er svært utsatt og det er veldig lett at rammen kan bli deformert av bobbiser og gir. Dette er lite å gjøre med, så det er viktig å gi beskjed til alle involverte å være forsiktig.

Forsøk 1 (serienr: 84036)

Podder ”B” ble brukt sammen med kamera ”B”. Dette første forsøket var ikke vellykket i forhold til god kvalitet på bilder. Timer’en så for øvrig ut til å virke greit. I tillegg fyrte blitsen av slik den skulle. I EXIF informasjonen i bildet står det for øvrig at blitsen ikke fyrte av.

Dette stemmer ikke. I dette forsøket ble det også festet en laserpenn for å se om man så laserpunktet i bildet, noe man ikke ser. Forsøker igjen med laserpenn når vi har fått kontroll med lyssettingen.

Oppsett på kamera:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (3 m $\rightarrow \infty$).
- Lukkertid: 1/60 sek
- Blender: 5.6
- ISO: 100
- Zoom: 24 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på blits:

- Full avfiring

Oppsett på timer:

- Delay: 45 min
- Sekvens: hvert 30 sekund
- Maks antall bilder: 70

Oppsett på trål:

- Det ble brukt 12 hvite trålkuler for å oppnå tilfredstillende oppdrift.
- Plasseringen ble gjort ca 1 meter bak headlina (til start av kamera ramme)

Erfaringer:

Oppsett med kamera er enda litt uferdig med mange ledninger, som sikkert kan gjøres noe med. Selve kamera fungerer greit, men det var litt skuffende at det ikke kunne gjøres noe med å sette opp egen navngiving på bildefilene. Dette gjør det noe vanskeligere å skille kameraene fra hverandre. Hvert bilde vil for øvrig inneholde serienummeret til kameraet. Denne info ligger i EXIF headeren i bildefilen. Timeren fungerer meget godt og er lett å bruke. Den tar for øvrig stor plass og det blir litt i overkant med ledninger. Ved senere kjøp av kamera bør Nikon D200 eller tilsvarende vurderes. Disse har timerfunksjon innebygget og man har full styring på filnavn mm. Linsen fungerer greit, men et lite ankepunkt er at de ikke er så lysfølsom. På dette forsøket hadde vi festet en laserpenn med gummistrikk til linsen.

Forsøk 2 (serienr: 84053)

Podder ”B” ble brukt sammen med kamera ”B”. Dette forsøket var relativt vellykket i forhold til innstillinger til kamera.

Oppsett på kamera:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/60 sek
- Blender: 3.2
- ISO: 800
- Zoom: 20 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på timer:

- Delay: 45 min
- Sekvens: hvert 30 sekund
- Maks antall bilder: 70

Oppsett på blits:

- Full avfiring

Oppsett på trål:

- Det ble brukt 12 hvite trålkuler for å oppnå tilfredstillende oppdrift.
- Plasseringen ble gjort ca 2 meter inn på mellomstykke, rett over giret (bak rød notelin).

Erfaringer:

Har problemer med å finne ”tvungen blits” på kamera, men det ser ut som dette ikke er nødvendig da blitsen fyrer av og fungerer. Det synes også som blitsene har god batterilevetid i forhold til vanlig blits med vanlig batteri. Plasseringen var god i forhold til gir, så vi beholder denne plasseringen. Endelig oppsett blir bedre dokumentert senere, når vi har testet med 3 fotorammer. Etter å ha testet litt ”på land” ser det ikke ut som autofokus kan brukes i det hele tatt.

Forsøk 3 (serienr: 84060)

Podder ”B” ble brukt sammen med kamera ”B”. På dette forsøket justerte vi på ISO. Fra 800 til 200.

Oppsett på kamera:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/60 sek
- Blender: 3.2
- ISO: 200
- Zoom: 20 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på timer:

- Delay: 45 min
- Sekvens: hvert 30 sekund
- Maks antall bilder: 90

Oppsett på blits:

- Full avfiring

Oppsett på trål:

- Samme for forrige.

Erfaringer:

Endringen gav noe bedre bilde, med litt mindre korn. Håpet er nå at flere blits vil gi enda bedre lys, slik at vi kan bruke en mindre blenderåpning. Dette vil gi bedre dybdeskaphet i bildet.

Forsøk 4 (serienr: 84064)

Kamerasett A og B ble brukt. Altså en utvidelse med et kamera og en til blits. Dessverre ble ikke det ene kamerasettet aktivert av utløseren. Vi fant et kutt i en av kablene, som sannsynligvis er årsaken til problemet.

Oppsett på kamera B:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/60 sek
- Blender: 3.2
- ISO: 200
- Zoom: 20 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på timer:

- Delay: 30 min
- Sekvens: hvert 30 sekund
- Maks antall bilder: 90

Oppsett på blits:

- Full avfiring

Oppsett på trål:

- Samme for forrige.

Hull i kamerahus:

- Andre hull.

Erfaringer:

Det ene kamera to bilder greit, men det andre fungerte ikke. Håper på å få dette til på neste forsøk.

Forsøk 5 (serienr: 84069)

Kamerasett A og B ble brukt. Begge kamera fungerte bra. Et av kameraene ble litt forskjøvet i selve huset og noen av bildene fra det ene kameraet er litt mørke. Dette er pga test av innstillinger.

Oppsett på kamera A:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/25 sek
- Blender: 3.2
- ISO: 100
- Zoom: 20 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på kamera B:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/60 sek
- Blender: 3.2
- ISO: 200
- Zoom: 20 mm

- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på timer:

- Delay: 30 min
- Sekvens: hvert 30 sekund
- Maks antall bilder: 90

Oppsett på blits:

- Full avfiring

Oppsett på trål:

- Samme for forrige.

Hull i kamerahus:

- Andre hull.

Erfaringer:

Dette fungerte. Det som kan vise seg vanskelig er å flette sammen bilder som er tatt fra ulike plassering. For å flette foto bør man vurdere om man kan plassere kamera på samme plass men med ulikt utsyn.

Forsøk 6 (serienr: 84079)

Kamerasett A og B ble brukt. Begge kamera fungerte bra. Dessverre ble et av kameraene plassert på "høykant". Det er for øvrig interessant å se hvor mye som dekkes av dette kameraet. Hensikten med dette forsøket var å se om lukkertid hadde noen innvirkning på bildet. Det ble derfor satt ekstrem lang lukkertid (1 sek) på et av kameraene og lang på det andre (1/25 sek). I tillegg ble full vidvinkel brukt (17 mm)

Oppsett på kamera A:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/25 sek
- Blender: 3.2
- ISO: 100
- Zoom: 17 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.



- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på kamera B:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/1 sek
- Blender: 3.2
- ISO: 200
- Zoom: 17 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på timer:

- Delay: 30 min
- Sekvens: hvert 30 sekund
- Maks antall bilder: 90

Oppsett på blits:

- Full avfiring

Oppsett på trål:

- Samme for forrige.

Hull i kamerahus:

- Andre hull.

Erfaringer:

Det er tydelig at lukkertid ikke har noen innvirkning på bildene. Blitsen ”låser” all bevegelse med en lyshastighet på rundt 1/10000 sek. Det er en fordel at man slipper å ta hensyn til denne faktoren. Ved foto på grunt vann, der dagslyset har en effekt vil nok lukkertid være en faktor man bør vurdere. Den store vidvinkelen som ble brukt, synes å være i største laget i forhold til det blitsen klarer å belyse.

Forsøk 7 (serienr: 84084)

På dette forsøket ble tre kamerarammer brukt. Etter erfaringene med lukkertid og vidvinkel ble lukkertid satt til 1/60 sek på alle kamera og vidvinkelen økt til 20 mm på alle kamera. Dette forsøket er det første der alle innstillinger er like på alle kamera. Det ville nå bli brukt tre blits og man antok at lysmengden da ville være større enn på forrige forsøk. Av denne

grunn ble blenderåpning økt fra 3.2 til 4.0 for å oppnå større dybdeskarphet. ISO verdi ble hold stabil på 200. Kamerarammene ble plassert hver for seg.

Oppsett på kamera A, B og C:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/60 sek
- Blender: 4.0
- ISO: 200
- Zoom: 20 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på timer:

- Delay: 30 min
- Sekvens: hvert 30 sekund
- Maks antall bilder: 90

Oppsett på blits:

- Full avfiring

Hull i kamerahus:

- Andre hull.

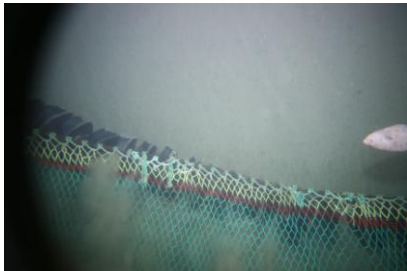
Plassering av kamerarammer

- Kameraramme "B": Denne står i midten danner utgangspunktet for de to andre. Ramme "B" står midt i "taket", rett framfor "rødlina".
- Kameraramme "A": I forhold til kameraramme "B" står denne 10 masker frem og 20 til styrbord
- Kameraramme "C": I forhold til kameraramme "B" står denne 8 masker frem og 16 til babord

Erfaringer:

Innstillinger på kamera er gode og er et godt utgangspunkt for videre fotografering. Er usikker på om man ser effekten av den ekstra blitsen som ble brukt. Det som ikke er så bra med dette oppsettet er at plasseringene av rammene gjør at sammenfletting av flere bilder er svært vanskelig, da man har et forskjellig "ståsted" for bildetakingen. Dette er spesielt tydelig på fisk som kommer litt opp fra bunn.

Bildene viser to forskjellige ”ståsted” for bildetakingen. Man ser her at både bakgrunn for objektet (fisken) blir forskjellig. I tillegg blir det en del fordreining på selve fisken som kan være vanskelig å rette opp, ved fletting av bilder.



Forsøk 8 (serienr: 84085)

På dette forsøket ønsket man å se på blits og kamerakapasitet i forhold til tilgjengelig strøm. Innstillinger på kamera og plassering er den samme som forrige forsøk, men her er timeren innstilt på 10 sek sekvens. Det ble lagt inn en ”delay”, men ikke noe antall for maks bilder. Det vil si at kamera og blitser ”fyrer” av helt til minne eller batteri er tomt. Antagelsen var at blitsen ville være den begrensende faktor. Siden stasjonen avviker fra de øvrige i forhold til bildesekvens ble denne merket med stasjonstype = ”C” og man økte tråltiden til 20 min.

Oppsett på kamera A, B og C:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/60 sek
- Blender: 4.0
- ISO: 200
- Zoom: 20 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på timer:

- Delay: 30 min
- Sekvens: hvert 10 sekund
- Maks antall bilder: ingen

Oppsett på blits:

- Full avfyring

Hull i kamerahus:

- Andre hull.

Plassering av kamerarammer

- Kameraramme "B": Denne står i midten danner utgangspunktet for de to andre. Ramme "B" står midt i "taket", rett framfor "rødlina".
- Kameraramme "A": I forhold til kameraramme "B" står denne 10 masker frem og 20 til styrbord
- Kameraramme "C": I forhold til kameraramme "B" står denne 8 masker frem og 16 til babord



Erfaringer:

Det er tydelig at blitsene har god kapasitet i forhold til strøm. Kamera har ikke uventet god kapasitet. Etter disse erfaringene kan man anta at man kan kjøre opptil tre undervannsoptak av typen 90 bilder per kamera, før man lader/skifter batteri. Tar man sjansen kan vil også minnebrikkene også kunne lagre data fra alle tre opptakene. Man vil da kunne nøye seg med å åpne en av poddene for å starte timeren på nytt. Når noen av blitsene sluttet å fungere fikk man på et par av bildene en fin skyggeeffekt, noe som gav fine bilder. Det kan derfor være en ide å vurdere separat plassering av kamera- og blitspod.



Figure 1 Når blits var plassert på annen plass en ved siden av kamera, fikk man en fin skyggeeffekt

Forsøk 9 (serienr: 84089)

På dette forsøket ble alle tre kamerarammer surret sammen til en "enhet". Dette for å oppnå mest mulig samme "ståsted" for fotograferingen, og dermed lette en evt. sammenstilling av bilder i ettertid. I tillegg til dette ble det også forsøkt å bruke "diffusere" til blitsene, slik at

lyset ble spredd. Man antok at diffuserene ville redusere lysmengden og derfor ble ISO økt til 400 og blender økt fra 4.0 til 3.2 (større åpning), for å møte en evt redusert lysmengde.

Plasseringen av enheten ble satt noe lengre framme på ”taket”, da man antok at dette ville dekke giret bedre. Selve riggingen tar lang tid og de planene man hadde om flere innstillinger og opptak på denne vekten hadde man ikke tid til.



Figure 2 Oppsett med tre kamerasett i serie.

Oppsett på kamera A, B og C:

- Manuell fokus: Innstilt på maks (∞). Vær obs på at det går an å stille videre enn til selve merke ∞ , selv om dette synes merkelig.
- Lukkertid: 1/60 sek
- Blender: 3.2
- ISO: 400
- Zoom: 20 mm
- Tid: Synkronisert med UTC tid som brukes til trål og sensordata.
- Forhåndsvisning er slått av for å spare strøm.

Oppsett på timer:

- Delay: 30 min
- Sekvens: hvert 30 sekund
- Maks antall bilder: 90

Oppsett på blits:

- Full avfyring

Hull i kamerahus:

- Andre hull.

Plassering av kamerarammer

- Alle rammer er ”sydd” sammen til en enhet.

Erfaringer:

Plasseringen av rammen var noe lengre framme enn det man hadde ønsket. Bildene ble litt ”grøtete” i forhold til det vi hadde hatt tidligere. Det er tre forhold som kan være årsaken til dette; det kan det være flere partikler i vannet, blitsene stod nærmere hverandre enn tidligere og til sist kan det være diffusere som lyser opp flere partikler enn tidligere. Antagelsen er at det har med diffusere og plasseringen å gjøre. En annen plassering av blitsene i tillegg til at man unngår å bruke diffusere vil nok gi gode bilder.

Fra bildene ser dette ut som det beste oppsettet så lang, gitt at sammenstilling av bildene er ønsket. Faktisk burde kameraene vært enda nærmere hverandre, da det fortsatt var en liten effekt av forskjellig ”ståsted”.

Vinkelen på kamera A og C var ca 30 grader ut til siden. På grunn av vidvinkelen var det stor overlapp mellom bildene. Det er mulig man bør bruke mindre vidvinkel, f.eks 24 mm eller 30 mm. Dette vil også redusere fordreiningene i bildets ytterpunkter, samt øke detaljene i bildet.



Figure 3 Dette bildet viser bilder fra oppsettet med tre rammer tett i en annen.



Figure 4 Samme bilder som Figure 3. Overlapp mellom bildene er i største laget og kan reduseres

Kamera innstillinger på alle forsøk

Forsøk	Serienummer	Kamera	Blenderåpning	ISO	Lukkertid	Brennvidde	Fokus	Blits
1	84036	B	5,6	100	1/60	24 mm	maks	full
2	84053	B	3,2	800	1/60	20 mm	maks	full
3	84060	B	3,2	200	1/60	20 mm	maks	full
4	84064	B	3,2	200	1/60	20 mm	maks	full
5	84069	A	3,2	100	1/25	20 mm	maks	full
5	84069	B	3,2	200	1/60	20 mm	maks	full
6	84079	A	3,2	200	1/1	17 mm	maks	full
6	84079	B	3,2	100	1/25	17 mm	maks	full
7	84084	A	4,0	200	1/60	20 mm	maks	full
7	84084	B	4,0	200	1/60	20 mm	maks	full
7	84084	C	4,0	200	1/60	20 mm	maks	full
8	84085	A	4,0	200	1/60	20 mm	maks	full
8	84085	B	4,0	200	1/60	20 mm	maks	full
8	84085	C	4,0	200	1/60	20 mm	maks	full
9	84089	A	4,0	400	1/60	20 mm	maks	full, diffuser
9	84089	B	4,0	400	1/60	20 mm	maks	full, diffuser
9	84089	C	4,0	400	1/60	20 mm	maks	full, diffuser