

EGGA NORD 2017

Toktrapport fra Havforskningsinstituttets tokt med FF Árni Friðriksson
07.08. - 02.09.17

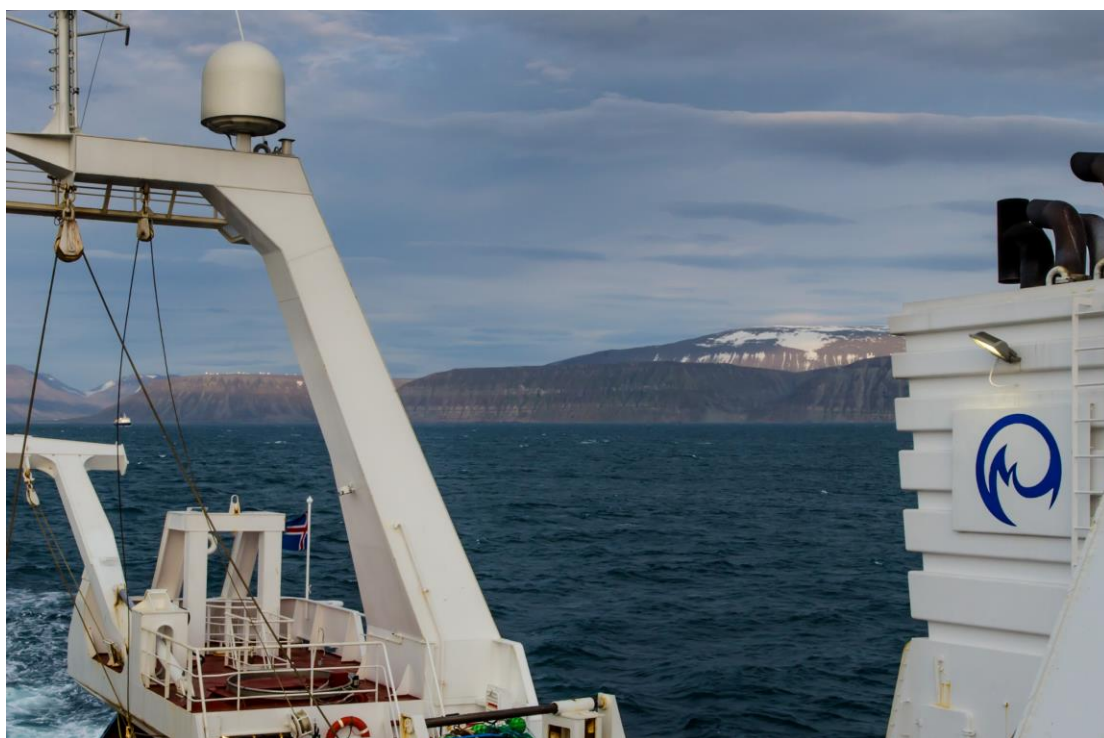


Foto: Elvar H. Hallfredsson

Elvar H. Hallfreðsson, Tone Vollen, Alf Harbitz,
Hege Øverbø Hansen og Lise Heggebakken

Tokt nr. 2017 848
Toktrapport/Havforskningsinstituttet/ISSN nr. 15036294

Sammendrag

Havforskningsinstituttet gjennomførte i perioden 1994-2009 årlige dybdestratifiserte bunntrålsurvey med fabrikktrålere langs eggakanten (400-1500 m) fra 68-80°N. Hovedformålet var å undersøke den voksne delen av bestanden av blåkveite (*Reinhardtius hippoglossoides*) i området. Surveyet ble etter hvert utvidet til også å omfatte undersøkelse av andre arter som uer, vassild o.a. Siden 2009 inkluderes i tillegg akustiske undersøkelser av primært vassild og uerforekomster, og Bjørnøyrenna blir inkludert dersom tilgjengelig tokt-tid tillater det.

I 2017 ble det valgt ut 97 lokaliteter for bunntråling langs Eggakanten og alle tråltrekk ble gjennomført. I tillegg til undersøkelsen langs eggakanten ble 14 bunntrålstasjoner allokert tilfeldig til lokaliteter i Bjørnøyrenna i dyp >400 m. På grunn av få uer-liknende observasjoner på ekkoloddet ble det kun gjennomført 5 flytetråltrekk.

Foreløpige resultater viser at årets biomasseestimat for blåkveite viser nedgang, og er på det laveste så langt i serien. Lengdefordelingene av blåkveite viser at rekruttering til den voksne bestanden på eggakanten har vært tilnærmet fraværende siden 2007. I Bjørnøyrenna var det lite blåkveite, og snabeluer var mest tallrik i bunntrålfangstene.

Data og resultater som presenteres i denne rapporten er å betrakte som foreløpige og vil bli analysert videre av HI og i ICES.

English abstract

Since 1994, a depth stratified survey has been conducted yearly along the continental slope (68-80°N, 400-1500 m) using chartered factory trawlers. The main focus since the start of the survey has been to describe the adult part of the Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) stock in this area. Recently the survey also targeted deepwater by-catch species. According to a long-term survey strategy for deep-sea fish surveys at IMR the survey series is maintained, but continued biennial, starting in 2011. Since the precision of the abundance and biomass estimates were expected to be low even after a substantial reduction in sampling effort (CV expected to be c. 15%), the strategy recommended a 50% reduction in number of stations. Since 2009 acoustic observations primarily on redfish and greater silver smelt (*Argentina silus*) are included, and Bear Island Trench is additionally covered if survey time allows.

In 2017, 97 pre-selected sampling sites on the shelf-break and upper continental slope were allocated (20 min standard tows at approximately 3 knots), and all trawled successfully. In addition, 14 sites were selected in the adjacent Bear Isle Channel of the SW Barents Sea.

Preliminary results from the 2017 survey show a lowest biomass estimate for Greenland halibut so far in the series. Length distributions of Greenland halibut show that recruitment to the adult stock at the slope is almost absent since 2007. Only minor catches of Greenland halibut occurred in the Bear Isle Channel where *Sebastes mentella* was the dominant species.

Data and results presented in this report are to be considered as preliminary and will be analysed further by IMR and ICES.

Innledning

Som en konsekvens av en observert nedgang i bestanden var det fra 1992 forbud mot direkte fiske etter nordøstarktisk blåkveite (*Reinhardtius hippoglossoides*). Blåkveite ble kun fisket i et begrenset direkte fiske fra kystgruppefartøy med konvensjonelle redskap og som bifangst i andre fiskerier. I tillegg var det avsatt kvote til forskningsformål. Den blandede norsk-russiske fiskerikommisjon opphevet forbudet og kom til enighet om en fordelingsnøkkel for blåkveite fra og med 2010, som innebærer at Norge har en andel på 51 %, Russland 45 %, og 4 % avsettes til tredjeland for fiske i fiskevernsonen ved Svalbard. Partene fastsatte en kommersiell totalkvote på 19 000 tonn for 2015. Fisket i Norge er regulert ved hjelp av totalkvote, fartøykvoter, bifangstbestemmelser og minstemål.

Siden 1994 har Havforskningsinstituttet gjennomført et årlig, dybdestratifisert bunntålssurvey mellom 400 og 1500 m dyp langs Eggakanten på 68° - 80° N (Eggakanttoktet) (Hansen og Vollen 2009). Hensikten med toktet har vært å kartlegge utbredelsen av og beregne mengdeindekser for den voksne delen av blåkveitebestanden. Innsamlede data blir brukt ved bestandsvurderinger i ICES.

Eggakanttoktet ble til og med 2009 gjennomført med innleid fabrikktråler i august hvert år. Premissene for bruk av kommersielle fartøy og redskap er gitt i tidligere rapporter fra Havforskningsinstituttet (Holm 2006; Thangstad & Halland 2002). Toktene dekket 192 faste stasjoner langs Eggakanten (68°-80° N). Toktene fokuserte hovedsakelig på blåkveite, men fra 1998 omfattet prøvetakingen også snabeluer (*Sebastes mentella*). Fra og med 2009 ble all bifangst registrert, og prøvetaking på andre arter økte (vanlig uer, isgalt, lange, brosme, skater, kveite).

I en helhetlig revurdering av Havforskningsinstituttets datainnhenting til undersøkelser av dyphavsfisk ble det utarbeidet en langsiktig strategi for dyphavstokt (Harbitz et al. 2011). I henhold til strategien blir toktet videreført annethvert år f.o.m. 2011. Etter en vurdering av presisjonsnivå for estimatene ble det i strategien lagt opp til en halvering av antall trållokaliteter i forhold til tidligere survey, og antall lokaliteter ble da om lag 100. Disse lokalitetene skulle velges fra tidligere brukte lokaliteter og fordeles tilfeldig innenfor dybdestrata og delområder. Toktet inkluderer nå i tillegg akustiske undersøkelser av primært vassild og uerforekomster. Siden 2009 har Bjørnøyrenna også blitt inkludert når tilgjengelig tokt-tid tillot det.

For årets tokt ble det lagt ut 97 forhåndsbestemte bunntålssasjoner på Eggakanten (Figur 1). I tillegg ble det utviklet survey design for områder dypere en 400 m i Bjørnøyrenna som inkluderte 14 bunntålssasjoner. Designet gir randomisert dekning både for akustikk og bunntålssasjoner. Det ble gjennomført 5 flytetraltrekk i løpet av toktet.

Det ble samlet genetiske prøver av blåkveite og uer, og foto for morfologiske undersøkelser av uer.

Data og resultater som presenteres i denne rapporten er å betrakte som foreløpige og vil bli analysert videre av HI og i ICES.

Deltakere

Deltaker	Gruppe	Tidsrom
Elvar H. Hallfredsson (toktleder)	Dyphavsarter/423	07.08.17 - 02.09.17
Marlen Knutsen	Dyphavsarter/423	07.08.17 - 02.09.17
Tone Vollen	Dyphavsarter/423	07.08.17 - 02.09.17
Hege Øverbø Hansen	Dyphavsarter/423	07.08.17 - 02.09.17
Lise Heggebakken	Dyphavsarter/422	07.08.17 - 02.09.17
Alf Harbitz	Dyphavsarter/423	07.08.17 - 02.09.17
Sofie Gundersen	Fiskeridynamikk/426	07.08.17 - 02.09.17
Ronald Pedersen	Observasjonsteknologi /620	07.08.17 - 21.08.17

Gjennomføring og metodikk

Generelt om toktet

Toktet startet i Reykjavik 7. august og ble avsluttet i Tromsø 2. oktober. Da det islandske forskningsfartøyet Árni Friðriksson ble innleid til oppdraget startet toktet med overfart fra Island. Alfredo bunntål og diverse annet utstyr ble fraktet til Reykjavik i forkant slik at kursen kunne legges direkte til første stasjon. Gjennomføringen var ellers effektiv, og kun to timer gikk bort som følge av værhindring.

På overfarten ble en defekt strømglider fra Universitetet i Bergen brakt om bord, etter henvendelse fra HI Rederi.

Første prioritet var å tråle på de 97 forhåndsvalgte stasjonene langs Eggakanten fra Røst til nordvestspissen av Spitsbergen.

Da det forhåndsbestemte programmet langs eggakanten var gjennomført, ble det fordelt ytterligere 14 stasjoner i Bjørnøyrenna dypere enn 400 m, og alle ble gjennomført uten problemer. Et nytt surveydesign ble utviklet for Bjørnøyrenna som gir randomisert dekning både for akustikken og bunntåltrekkene.

På grunn av få uer-liknende observasjoner på ekkoloddet ble det gjennomført kun 5 flytetåltrekk. I alle tilfeller var kolmule den mest dominerende fangsten. Informasjon fra bunntåltrekkene ga i fleste tilfeller god indikasjon på akustiske signaler opp til 150 m fra bunn. I alle flytetåltrekkene var kolmule den dominerende arten, med noe innblanding av snabeluer, vassild og torskefisk.

Genetisk prøvetaking av blåkveite og snabeluer, bilder til morfologiske undersøkelser av snabeluer og hydrografiske data fra trålmontert CTD-sonde er tilleggsdata til trålfangstene.

Toktdesign

Bunntrålstasjoner

To forskjellige surveydesign ble benyttet for Eggakanten og Bjørnøyrenna. På Eggakanten ble det som tidligere først trukket ut 97 stasjoner med et gitt antall stasjoner innen hvert breddegrad-dybde stratum fra en database med 192 stasjoner totalt, med flest stasjoner i de midterste dybdeintervallene (500-700 m og 700-1000 m). Oversikt over stratasystemet er gitt i tabell 1. Totalt blir det 16 strata med samlet areal på 20144 nm². Noen forhåndsbestemte lokaliteter (posisjoner) viste seg å ikke ligge i antatt og ønsket dyp. Disse ble flyttet til ønsket dybdesone.

I Bjørnøyrenna ble 14 trålstasjoner trukket tilfeldig innenfor 400 m dybdekontur etter prosedyre beskrevet lenger ned.

De 111 stasjonene gjennomført er gitt i Tabell 1 i Appendiks.

Akustikk Eggakanten

Innen hvert av de 4 breddegradintervallene langs Eggakanten ble et randomisert sikksakkdesign anvendt for akustikktransektene, med vendepunkter på glattet 1200 m og glattet 400 m dybdekonturer. Et unntak ble gjort for intervallet mellom 70.5 og 73.5 grader nord, der 1500 m konturen ble benyttet som vestre grense (figur 1). Hvert breddegradintervall ble inndelt i delintervaller (substrata) med utgangspunkt i en midtkurve langs glattet 700 m dybdekontur og punkt med 30 nmi avstand langs denne. Første punkt ble valgt tilfeldig mellom 0 og 30 nmi sør for første delstratum og avsluttet med siste punkt før inngang til neste av de fire breddegradintervallene. I hvert 30 nmi punkt ble en linje 90 grader på 700 m-kurven konstruert. Et delstratum ble således definert av to slike krysslinjer for to påfølgende punkt, samt vestre og østre dybdekonturer (figur 2), og skjæringspunktene mellom krysslinjene og dybdekonturene bestemte sikksakkvendepunktene (se grønne punkt i figur 2). I tillegg ble det innenfor hvert slikt delstratum trukket et tilfeldig transektpunkt (se røde punkt i figur 2) for å sikre at ethvert punkt i området ville ha en positiv sannsynlighet for å bli dekket.

Grunnen til utvidet akustikkområde mellom 70.5 og 73.5 grader nord var å undersøke grundigere eventuell økt forekomst av uer i området ved inngangen til Bjørnøyrenna. Fra figur 2 ses at dybdekonturene her er ganske krumme. En litt annen prosedyre for substrataene ble derfor valgt for å få relativt tettere vendepunkt på 1500 m konturen.

Innenfor hvert delområde ble korteste seilerute mellom alle transektpunktene (trålstasjoner, tilfeldig punkt og sikksakk punkt) valgt. Grunnet relativt få punkt kunne korteste seilerute finnes eksakt, men det ville ikke garantere korteste seilerute totalt gjennom alle substrata innenfor de 4 breddegradintervallene. For intervallet mellom 70.5 og 73.5 grader nord ble det grunnet antatt begrensning i tid derfor valgt en "traveling salesman" algoritme (simulated annealing) som estimerer korteste seilerute når antall punkt er for mange til å beregne dette eksakt. Dette medførte en besparelse på ca. 6 timer.

Fordelen med et randomisert surveydesign i stedet for et ad hoc design, er at man i etterkant kan simulere hvor stor sannsynlighet det er for at ethvert punkt i området blir dekket av

akustikken. For hvert av de 4 breddegradintervallene ble de randomiserte transektene valgt uavhengig av transektene i de andre intervallene. Som følge av dette vil det være en transportetappe fra enden av et breddegradintervall til starten av neste, men dette er temmelig neglisjerbart på den smale Eggakanten.

Survey design Bjørnøyrenna

For Bjørnøyrenna ble det valgt tilfeldige trålstasjoner da det her ikke var forventet stor fare for å rive trålen. Et spesielt design etter idé av toktleder ble gjennomført med følgende 2 gode egenskaper:

- 1) Lik sannsynlighet for dekning i ethvert punkt i området for både trål og akustikk
- 2) Garantert romslig avstand mellom to påfølgende tråltrekk

Konseptet består i først å velge et rektangel som omslutter det aktuelle området og å generere randomiserte sikksakktransektlinjer for rektangelet som sikrer lik deknings-sannsynlighet innenfor rektangelet. Dermed vil dekningsgraden akustisk også bli lik for et hvilket som helst område innenfor rektangelet. Dernest deles rektangelet i 3 deler på langs med like stor høyde (1/3 av avstanden mellom nedre og øvre rektangelgrense). Langs transektene velges så et tilfeldig trålpunkt innen annenhver tredjedel av hver sikksakklinje, slik at på første linje får vi to punkt, på neste linje et punkt, deretter to osv. Det vil da alltid være minst en tredjedels linje uten trålpunkt. Endelig velges det tilfeldig om første eller andre linjedel skal være tom eller ikke.

Figur 3 viser den aktuelle transektruta med tråltrekk og akustikktransekt med start fra venstre. På opptur ble kun ett tråltrekk trukket (røde punkt i hvitt felt), mens på nedtur ble to tråltrekk trukket (røde punkt i grå felt). I de grå feltene risikerer vi at punktene blir trukket i rektangelet utenfor det aktuelle området, og tråltrekket blir da droppet. I tillegg blir transportetappene mellom opptur og nedtur transektlinjer ikke tatt med i akustikkanalysen og er å betrakte som bortkastet tid. Dette er prisen å betale for et sikksakk design med garantert lik dekningsgrad overalt. Den gjennomførte transektrute vises i figur 1.

Trålutstyr

Redskap og rigging: På toktet ble det benyttet en Alfredo 3 trål som ble rigget etter RFG-modellen (Hallfredsson et al. 2011), og med 90 stk. 10" dypvannskuler av merket Panther Plast. Gearet ble oppmålt i henhold til RFG-tegninger. Selve gearet var laget av 21" skiver med 23 "stålkuler i forkant. På stenderne var det montert 3 stk 21" gummikuler og en 21" stålkule i forkant av børtre på hver side. Sveipene var på 120 meter med en 19" stålkule på midten. Trålen ble montert med 12 cm slakk på fiskelinen på hver side. Det ble montert poseforlengelse og pose med 55 mm innernett. Tegninger av Alfredo-trålen og rigging vises i figur 1-3 i appendiks.

Tråldører: Det ble benyttet Elcasador dører på 7 m² og 1800 kg, både på bunn og flytetrål.

Under tråling: Trålen gikk som normalt i forhold til tidligere tokt (Tabell 2). Ved de ordinære stasjonene viste det seg å være stabil geometri med litt mer dørspredning og dermed litt lavere trål åpning ved de aller dypeste stasjonene (Tabell 1, Appendiks).

Tauehastighet ble holdt rundt 3 knop, og det ble tauet i 20 min fra første bunnkontakt.

Flytetrålen var av typen Multipelt 832 (eid av det islandske havforskningsinstituttet).

Redskapskode: Alfredo 3 = 3184, Multipelt 832 = 3535

Akustikk

Simrad EK 60 38kHz ekkolodd ble logget under hele toktet og dataene brukt til tolkingen. I tillegg kjørte 18, 120 og 200 kHz kontinuerlig.

LSSS ble brukt til tolking av akustiske registreringer med spesielt fokus på bunnære forekomster. Artssammensetningen fra bunn- og flytetråltrekkene på nærmeste stasjon i tilsvarende dyp ble brukt som støtte under tolkingen.

Følgende kategorier ble benyttet: plankton, mesopelagisk fisk, pelagisk fisk, bunnfisk, kolmule, vassild, uer, snabeluer, og 'andre'. Kategorien 'bunnfisk' omfattet bunnære forekomster, slik som torsk og hyse, som ikke kunne allokere til de mer spesifikke kategoriene, og kategorien pelagisk fisk ble benyttet på samme vis for ikke allokerte pelagiske forekomster, slik som sild og nullgruppe fisk.

I tolkingen ble signalstyrke (S_v) satt til -82. For hver dybdekanal ble det tersklet for plankton til -70 før resten av S_A verdiene ble allokert til andre kategorier.

Hydrografi

På hver trålstasjon ble temperatur og saltholdighet registrert med SAIV CTD-sonde påmontert bunntrålen.

Datahåndtering

Biologisk prøvetaking og datahåndtering fulgte Havforskningsinstituttets gjeldende standard og prosedyrer.

Alle data blir levert til Norsk Marint Datasenter (NMD). I tillegg tok toktleder vare på alle data på ekstern hardisk. Dette omfattet også data fra trålmontert CTD-sonde og råfiler fra ekkoloddet.

Det var noe problemer med logging av data fra broen, men det skyldes i hovedsak at HI-toktloggeren er moden for oppdatering. Tilgang til registreringer fra båtens instrumenter var på ingen måte begrensede, og instrumentsjef bidro velvillig til å registrer disse. I tillegg til den «gamle» HI toktloggeren utviklet instrumentmann fra HI (Ronald Pedersen) programmer til å logge data fra bro og trål (Scanmar) kontinuerlig, og informasjonen ble dessuten registrert på papirskjemaer.

Serienumre brukt under toktet var 73001-73117. Fiskedata ble lagret i Sea2Data.

Biologisk prøvetaking

Prøvetakingsprotokoll er gitt i appendiks og prøvetaking var gjennomført i henhold til denne på alle trålstasjoner. Blåkveite ble delt opp i delprøve 1 = hunner og delprøve 2 = hanner i S2D. Full biologisk prøve ble tatt av totalt 3471 individuelle fisk. Totalt 359 genetiske prøver

ble tatt av blåkkeite på 12 stasjoner. Totalt 357 genetiske prøver ble tatt av snabeluer på 59 stasjoner. Totalt 9 genetiske prøver ble tatt av vanlig uer på 3 stasjoner.

Foto

Navngiving av bilder

Det ble også utviklet et program i Matlab for automatisk navngiving av bildenes filnavn, basert på gule lapper som var relativt lette å segmentere fra andre bildeelementer. En lapp ble plassert i nedre venstre hjørne for automatisk rotasjon/flipping venstre høyre av bildet til riktig posisjon. Programmet fungerte veldig bra, og gav feil resultat (som var lett å rette opp) bare ved svært få anledninger.

Løpenr_Toktnr_Art_Serienr_Individnr_Avvikstall_Filformat
Bilde eksempel: 3555_2017848_XXX_73068_002_1.CR2

Løpenummeret er likt nummeret på minnebrikken med originalfilene, og artsnavn er i samsvar med FAO offisielle forkortelser.

Uerbilder

Det ble tatt uerbilder på alle trålstasjoner med uer, inntil 10 av hver art. Tilsammen ble det tatt bilde av 583 snabeluer (REB), hvorav 428 på Eggakanten og 155 i Bjørnøyrenna. Det ble tatt 30 bilder av vanlig uer (REG), hvorav 2 i Bjørnøyrenna, og 21 lusuerbilder (SFV), alle fra Eggakanten. En metallgjenstand med vertikal kant mot uerens snute ble benyttet for å gjøre bildeposisjonen mest mulig lik posisjonen ved måling på målebrettet. Standardoppsett for fotografering av uer vises i figur 4 i appendiks.

Noen vanlige uer var for store til å bli tatt bilde av i standardoppsettet i figuren, og det ble da tatt flere bilder av ulike deler av ueren. Et resultat av sammenskjøting av bilder er vist i figur 5 i appendiks.

Andre bilder

Det ble tatt bilder av forskjellige dyphavsfiskeerter for å bygge opp arkiv, og bilder av ovarier på forskjellige kjønnsmodningsstadier av blåkkeite, snabeluer, vassild og isgalt.

Fasiliteter

FF Árni Friðriksson egner seg godt til Egga Nord-toktet. Det er god kapasitet til å håndtere Alfredo buntrål (lang trålbane), og vinsjekapasitet for to større flytetrål om bord samtidig. To Multipelt pelagiske tråler var derfor tilgjengelige, den ene med vanlig trålpose og den andre med Multisampler ferdig påmontert. Det ble imidlertid ikke behov for Multisampleren da de pelagiske registreringer ikke var lagdelt.

Det akustiske utstyret er nylig oppdatert og på høyde med det beste. Toktlogger fra HI ble montert og registrerte trålparametere og annen informasjon i bro.

Arbeidslokalitetene for prøvetakingen var delt inn i en fabrikk og en tørrlab. Fabrikken var bygd opp med to tanker bakerst der fangsten ble sluppet ned fra tråldekket. Herfra gikk fangsten ut på transportbånd og ned i en stor vekt. Denne vekten registrerte automatisk opptil 80 kg fangst og slapp deretter fangsten videre til et sorteringsbånd. Her ble fangsten sortert i

fire mindre kar, og i kurver, om nødvendig. Deretter ble blåkveita kjønnsbestemt og sortert i nye kar før den gikk videre på transportbånd over til arbeidsstasjonene for individ- eller lengdeprøvetaking. Etter individprøvetakingen ble fangsten lagt i kurver som ble veid og deretter båret bort til en utkastsluse. Fangst som ikke skulle lengdemåles kunne transporteres rett ut via et transportbånd.

Det ble rigget opp to arbeidsstasjoner for individ- og lengdeprøvetaking med målebrett og individvekt opp til 15 kg. I tillegg hadde hver arbeidsstasjon en større vekt plassert på gulvet for registrering av vekt inntil ca. 28 kg. Havforskningsinstituttet hadde med én individvekt (1 grams nøyaktighet) og en kurvvekt (til 30 kg, 5 grams nøyaktighet). Vi fikk låne en kurvvekt fra det islandske havforskningsinstituttet, pluss at vi brukte vi én av båtens fastmonterte individvekter. Dersom båten skal brukes igjen, bør vi ha med fire vekter selv.

Det ble også rigget opp et bord med kamerautstyr til fotografering av snabeluer og annet.

Arbeidsgangen i fabrikken var generelt god. Det var imidlertid noen dårlige arbeidsstillinger for spesielt rygg ved den ene arbeidsstasjonen; der det var vanskelig å få tak i fisk som skulle opp på målebrettet. Det var i tillegg trangt mellom arbeidsstasjonene; noe som ble utfordrende på de stasjonene hvor det var en del fisk som måtte sorteres i kurver. Dette medførte en del uheldige situasjoner mht. løfting av kurver med fisk. Kurver med fisk måtte også løftes relativt høyt for å få fangsten opp og ut i utkastslusen.

Det var relativt mye støy i fabrikken og det var nødvendig å bruke hørselvern når vannet og hydraulikken sto på; dette var det imidlertid mulig å skru av og på under prøvetaking slik at det gikk an å kommunisere under arbeidet med prøvetakingen.

Tørrlaben ble rigget med en arbeidsstasjon som kjørte S2D databasen, hvor stasjonsdata fra styrhuset og instrumentrom ble lastet ned, og en arbeidsstasjon hvor fiskedata fra målebrettene ble lastet ned og importert i S2D Editor. Alle maskinene var koblet på båtens internnett. Disse systemene fungerte relativt greit; men det var noe problem med toktlogger underveis i toktet. Det var imidlertid ingen data som gikk tapt pga. dette.

Vi møtte flere ganger på store utfordringer på grunn av manglende administratorrettigheter. Dette er et problem når vi er på leiefartøy, og burde sjekkes opp med it-seksjonen. Vi må i det minste passe på at vi har med administratorpassord til alle maskiner som tas med på tokt.

Arbeidsforholdene om bord var generelt gode og egnet for denne type prøvetaking. Mannskapet om bord var meget villig til å hjelpe med håndtering av fangsten og dette fungerte bra. Mannskapet var også meget raske til å rette til ting når noe ikke fungerte eller måtte rettes på.

All forpleining om bord, og samarbeid med mannskap, var eksemplarisk.

Foreløpige resultater

Totalt ble det registrert 42 arter/taksonomiske enheter på toktet. Blåkveite var størst i andel av vekt i fangsten (tabell 3), etterfulgt av snabeluer, kolmule, torsk og vassild. Utbredelse av blåkvete var konsentrert i den sentrale delen av undersøkelsesområdet, med høye CPUE-verdier mellom 71°N og 77°N, og noe påfallende lave konsentrasjoner i sør (Figur 4).

Foreløpige resultater viser en nedgang i årets biomasseestimat for blåkvete (Figur 5), og estimatet er på det laveste så langt i serien. Lengdefordelingene av blåkvete (Figur 6) viser at rekruttering til den voksne bestanden på eggakanten har vært tilnærmet fraværende siden 2007.

Figur 7 viser utbredelse og tetthet for noen andre utvalgte dyphavsarter. I Bjørnøyrenna var det lite blåkvete, og snabeluer var mest tallrik i bunntålfangstene. Vassild har som ventet høyest konsentrasjoner i den sørlige halvdel av survey området.

Takk

Takk til offiserer og mannskap om bord på FF Árni Friðriksson for et godt gjennomført tokt.

Referanser

Hansen H Ø og Vollen T, 2009. Eggakanttøktet 2009 - Toktrapport fra Havforskningsinstituttets tokt med fabrikktråler FT "Ramoen" 27.07 - 17.08. 2009. Toktrapport (tokt nummer 2009823), Havforskningsinstituttet.

Holm, E. (2006). Utbredelse av blåkvete og snabeluer langs eggakanten. Rapport fra fabrikktrålersurvey fra Lofoten til Svalbard (68°-80° N), august 2006. Toktrapport, Havforskningsinstituttet.

Thangstad, T. & Halland, T.I. (2002). Utbredelse av blåkvete og snabeluer langs eggakanten: rapport fra tokt med fabrikktråler fra Lofoten til Svalbard, august 2000. Toktrapport, Havforskningsinstituttet.

Tabeller

Tabell 1. Område- og stratainndeling for Egga Nord toktet 2017, og antall stasjoner med vellykkede tråltrekk (fete typer). Stratumnummer vises i parentes og areal er oppgitt for hvert stratum. Gjelder område langs Eggakanten, stasjoner i Bjørnøyrenna er ikke inkludert i stratasystemet.

Område \Dyp	1000-1500 m	700-1000 m	500-700 m	400-500 m
1. 76°00 - 80°00N	2693 nm ² (4) 3	1263 nm ² (3) 10	702 nm ² (2) 10	1440 nm ² (1) 3
2. 73°30 - 76°00N	1672 nm ² (8) 3	761 nm ² (7) 10	488 nm ² (6) 10	575 nm ² (5) 3
3. 70°30 - 73°30N	3272 nm ² (12) 3	1706 nm ² (11) 11	1324 nm ² (10) 13	1228 nm ² (9) 3
4. 68°00 - 70°30N	945 nm ² (16) 5	1150 nm ² (15) 5	525 nm ² (14) 7	400 nm ² (13) 3

Tabell 2. Trålkonfigurasjon for Alfredo 3 trål på Egga Nord-toktene 2011-2017.

2011

	Min.	1. kvantil	Median	Gj.snitt	3. kvantil	Maks.
Døråpning (m)	85.000	170.000	180.000	168.400	182.000	188.000
Høyde (m)	3.000	4.000	4.300	4.542	5.000	7.000
Hastighet (nm/t)	2.000	2.600	2.700	2.690	2.800	3.000
wire-lengde (m)	1000.000	1278.000	1420.000	1510.000	1750.000	2500.000
wire-lengde/bunndyp	1.532	2.022	2.088	2.086	2.148	2.384

2013

	Min.	1. kvantil	Median	Gj.snitt	3. kvantil	Maks.
Døråpning (m)	111.000	159.000	173.000	164.800	175.000	191.000
Høyde (m)	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Hastighet (nm/t)	2.600	2.900	3.000	2.983	3.100	3.500
wire-lengde (m)	894.000	1283.000	1457.000	1481.000	1702.000	2756.000
wire-lengde/bunndyp	2.016	2.126	2.155	2.158	2.178	2.310

2015

	Min.	1. kvantil	Median	Gj.snitt	3. kvantil	Maks.
Døråpning (m)	120.000	180.000	180.000	173.200	185.000	193.000
Høyde (m)	2.600	3.700	4.000	4.873	4.200	99.900
Hastighet (nm/t)	2.800	3.000	3.000	3.065	3.200	3.500
wire-lengde (m)	910.000	1232.000	1436.000	1481.000	1706.000	2772.000
wire-lengde/bunndyp	1.944	2.121	2.149	2.153	2.195	2.368

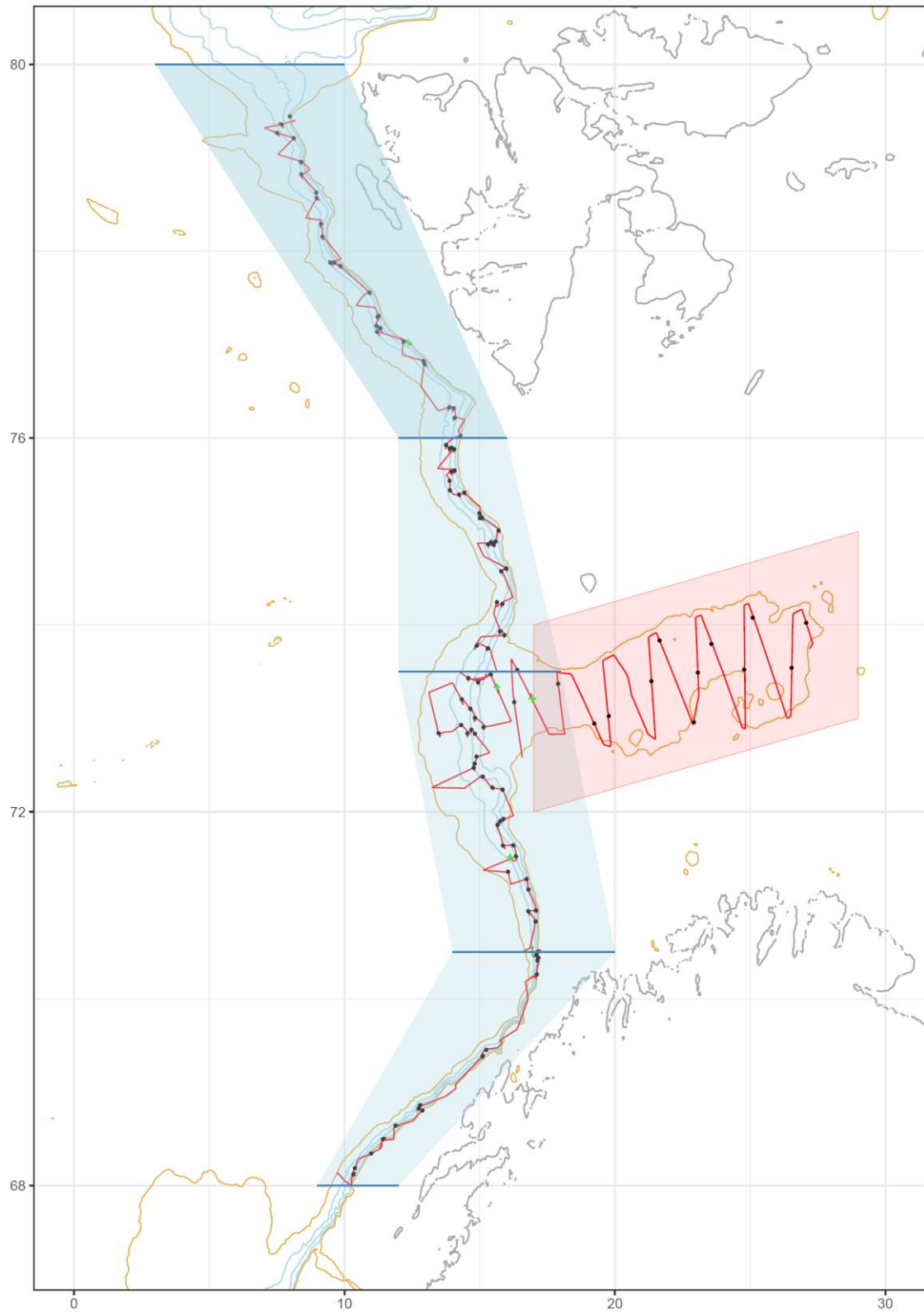
2017

	Min.	1. kvantil	Median	Gj.snitt	3. kvantil	Maks.
Døråpning (m)	144.000	167.000	177.000	178.222	195.000	198.000
Høyde (m)	2.400	3.800	4.000	4.084	4.475	5.400
Hastighet (nm/t)	2.400	2.900	3.000	2.938	3.000	3.200
wire-lengde (m)	676.000	936.750	1105.500	1154.574	1339.500	2054.000
wire-lengde/bunndyp	1.510	1.646	1.673	1.697	1.725	2.268

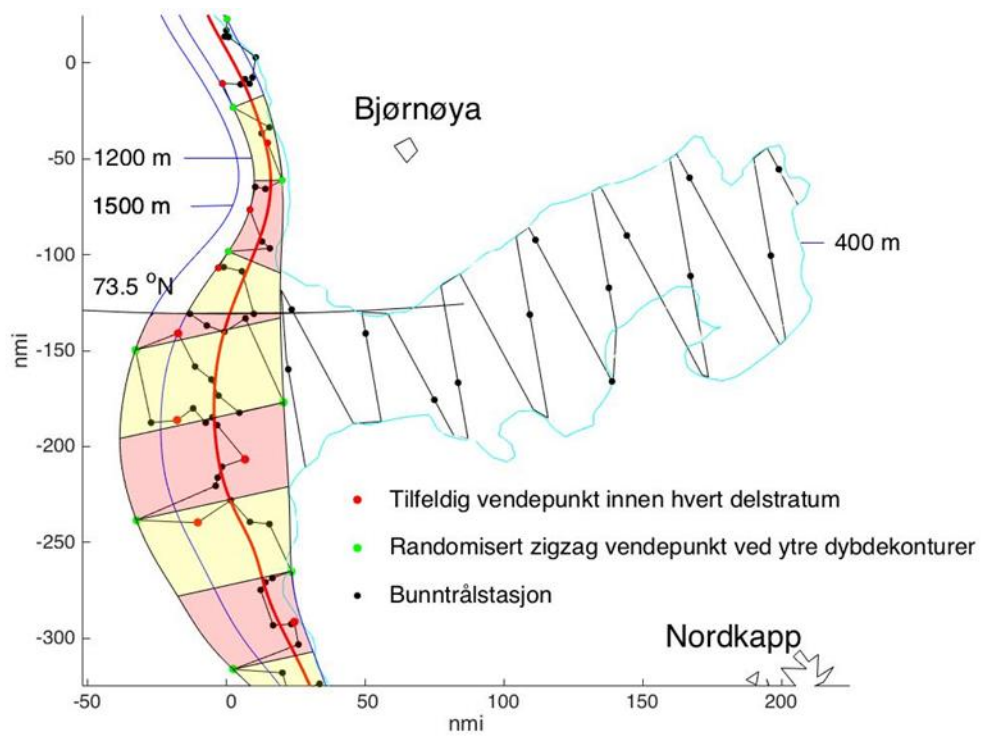
Tabell 3. Identifiserte arter og totalfangst i kg for hver art.

Art latin	Art Engelsk	Art Norsk	Fangst kg	Fangst n
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	greenland halibut	blåkveite	27473.82	22687
<i>Sebastes mentella</i>	deepwater redfish	snabeluer	2311.02	3792
<i>Micromesistius poutassou</i>	blue whiting	kolmule	1714.50	
<i>Gadus morhua</i>	atlantic cod	torsk	682.95	326
<i>Argentina silus</i>	greater argentine	vassild	674.57	1321
<i>Anarhichas denticulatus</i>	Northern wolffish	blåsteinbit	171.77	27
<i>Macrourus berglax</i>	rough rattail	isgalt	97.19	137
<i>Amblyraja hyperborea</i>	arctic skate	isskate	58.70	25
<i>Pollachius virens</i>	saithe	sei	56.99	23
<i>Cnidaria</i>	cnidarians	nesledyr	53.60	NA
<i>Hippoglossoides platessoi</i>	long rough dab	gapeflyndre	49.27	185
<i>Sebastes norvegicus</i>	golden redfish	vanlig uer	42.88	16
<i>Chimaera monstrosa</i>	rabbitfish	havmus	38.42	32
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	haddock	hyse	29.83	757
<i>Clupea harengus</i>	atlantic herring	sild	24.11	117
<i>Bathyraja spinicauda</i>	spinytail skate	gråskate	21.49	7
<i>Amblyraja radiata</i>	starry skate	kloskate	19.78	23
<i>Sebastes viviparus</i>	norway redfish	lusuer	16.60	85
<i>Lycodes esmarkii</i>	esmark's eelpout	ulvefisk	14.38	39
<i>Cephalopoda</i>	cephalopod	blekkspruter	4.45	24
<i>Myctophiformes</i>	Myctophiformes	lysprikkfisker	2.76	
<i>Rajella fyllae</i>	round skate	rundskate	2.39	4
<i>Galeus melastomus</i>	blackmouthed dogfish	hågjel	1.96	2
<i>Dendrobranchiata</i>	prawns	reker	1.81	
<i>Lycodes rossi</i>	threespot eelpout	nordlig ålebrosme	1.71	6
<i>Etmopterus spinax</i>	velvet belly	svarthå	1.65	7
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	witch flounder	smørfflyndre	1.52	5
<i>Phycis blennoides</i>	greater forkbeard	skjellbrosme	1.41	3
<i>Arctozenus risso</i>	white barracudina	liten laksetobis	0.80	37
<i>Cottunculus microps</i>	polar sculpin	paddeulke	0.78	8
<i>Gaidropsarus argentatus</i>	arctic threebearded rocklin	sølvtangbrosme	0.65	3
<i>Paraliparis bathybius</i>	black seasnail	svart ringbuk	0.49	5
<i>Lycodes eudipleurostictus</i>	doubleline eelpout	båndålebrosme	0.41	4
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	Fourbeard rockling	Firetrådet tangbrosme	0.22	1
<i>Notoscopelus elongatus kr</i>	Kroyers lanternfish	stor lysprikkfisk	0.10	4
<i>Boreogadus saida</i>	polar cod	polartorsk	0.07	3
<i>Liparis liparis</i>	sea snail	vanlig ringbuk	0.05	1
<i>Gadiculus argenteus</i>	silvery pout	sølvorsk	0.04	2
<i>Euphausiacea</i>	krill	krill	0.01	
<i>Gonatus</i>	gonatus	gonatus	0.01	1
<i>Lycodes gracilis</i>	Vahl's eelpout	vanlig ålebrosme	0.01	1
<i>Rajidae</i>	Skates	Skater		1

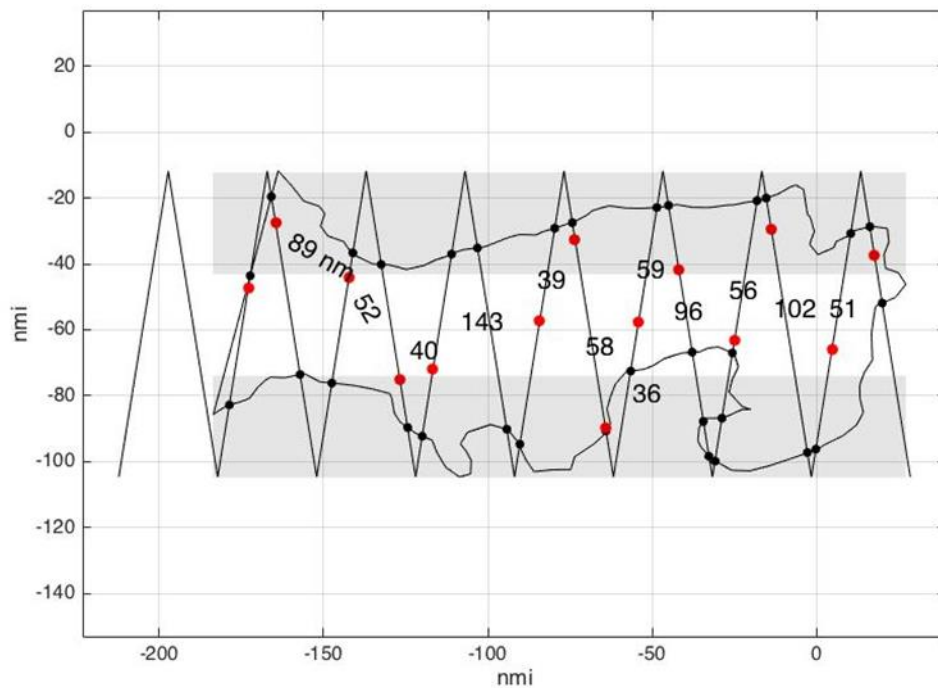
Figurer



Figur 1. Kart over undersøkelsesområdet med posisjoner for bunntrawlstasjoner (svarte punkter), flytetrålstasjoner (grønne kryss), og akustisk kurslinje. Fargede områder og dybdekonturer (400, 500, 700, 1000 og 1500 m) indikerer strata inndeling.

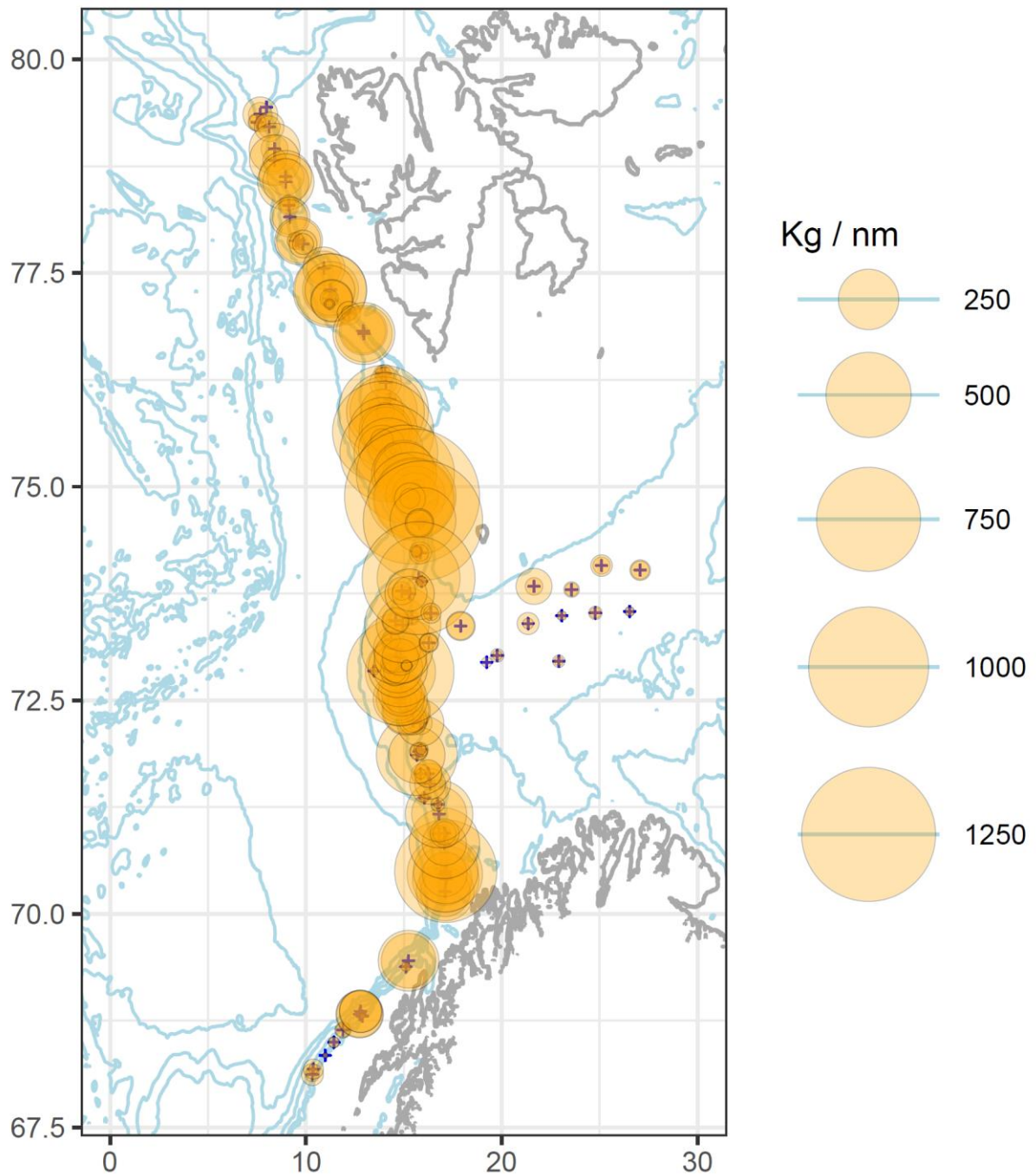


Figur 2. Illustrasjon av surveydesign anvendt på Egga Nord 2017-toktet. Se tekst for nærmere forklaring. Bjørnøyrenna ble tatt etter at Eggakanten var ferdig.

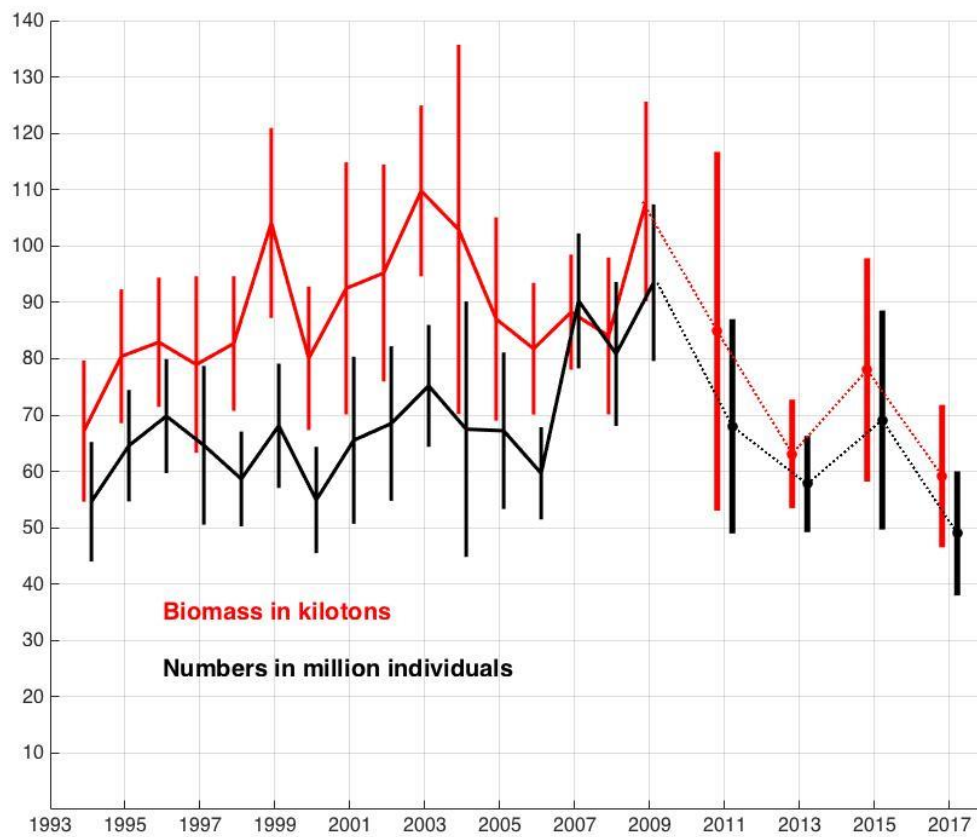


Figur 3. Illustrasjon av surveydesign for Bjørnøyrenna som garanterer lik dekningsgrad overalt i området for både akustikk og trålhal, med angivelse av seileavstand i nautiske mil mellom påfølgende bunntåltrekk. Se tekst for nærmere forklaring.

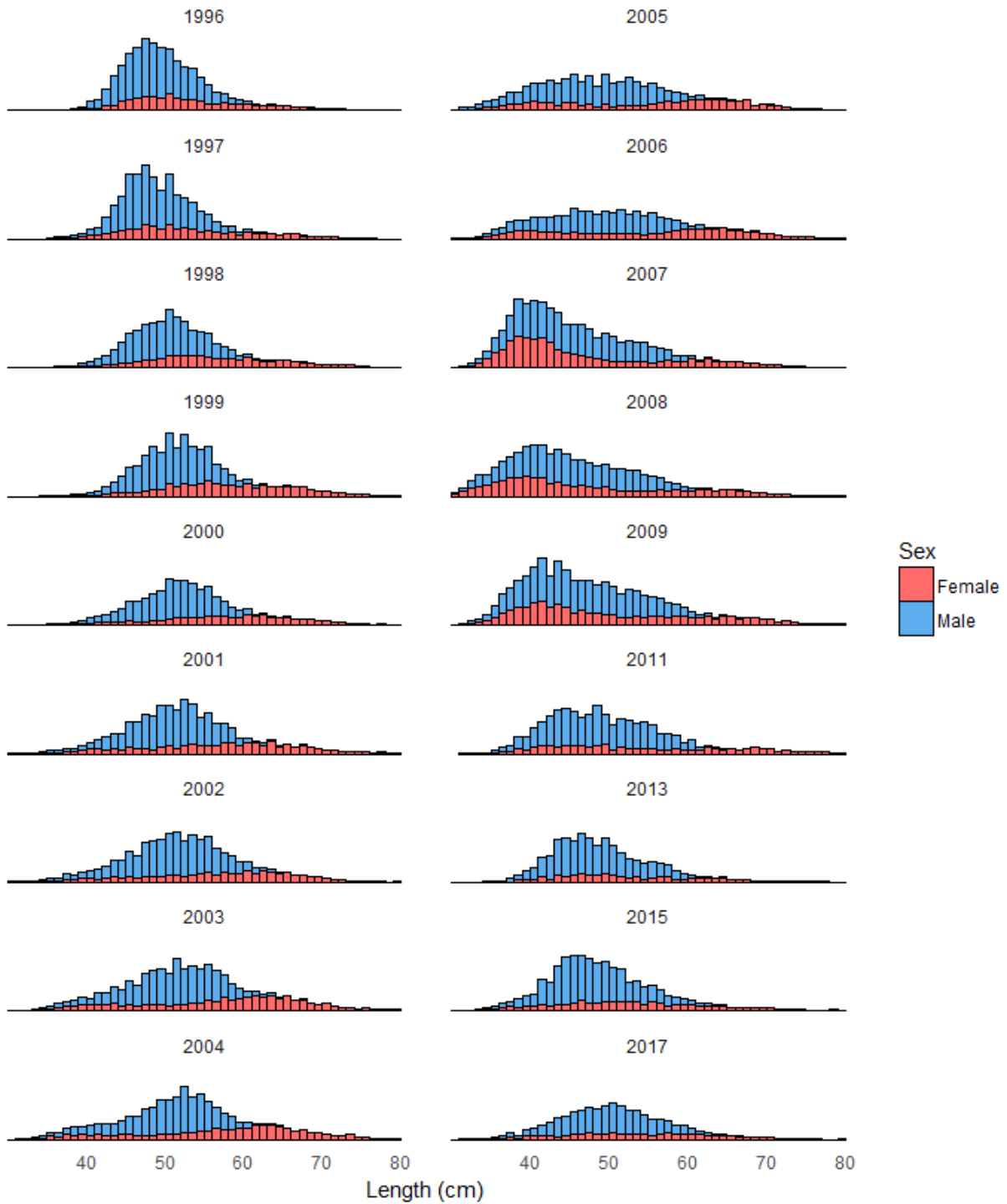
BLÅKVEITE



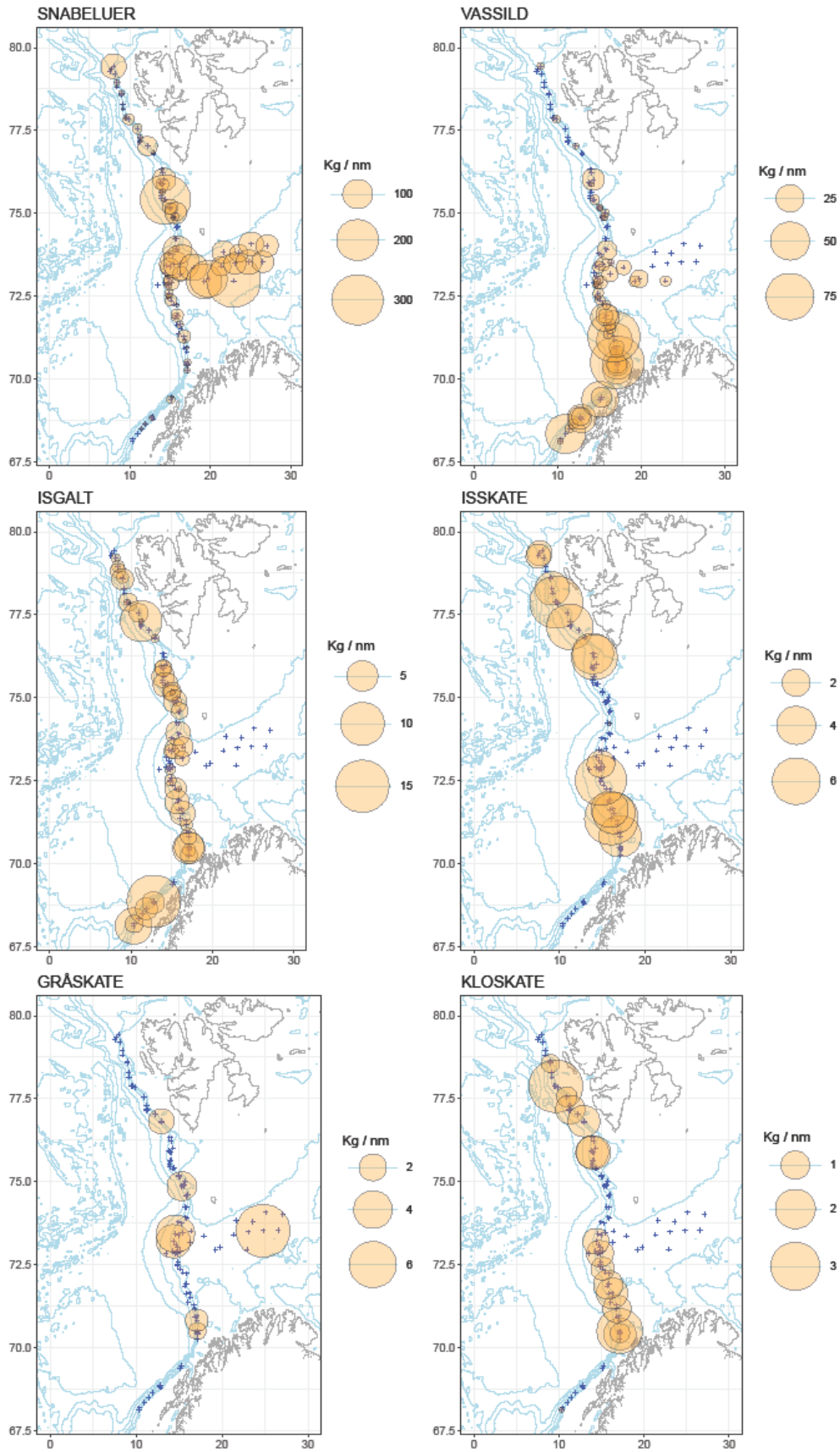
Figur 4. Fangst per enhet innsats (kg/nm) per stasjon for blåkveite.



Figur 5. Utvikling av estimert totalbestand i antall og biomasse av blåveite med 95 % konfidensintervall, basert på data fra toktene på Eggakanten 1994-2015 og foreløpig estimat fra Egga Nord 2017. NB: Data fra Bjørnøyrenna er ikke med i beregningene.



Figur 6. Lengdefordeling blåkveite på Eggakanten fordelt på kjønn i Egga Nord toktene 1994-2017. NB, hvert andre år siden 2009.



Figur 7. Fangst per enhet (kg/nm) per stasjon for utvalgte dyphavsarter, andre en blåkkeite. NB. Ulik skala for de ulike artene.

Appendiks:

Prøvetakingsinstruks Egga Nord 2017

Toktnummer: 2017 848

Serienr: 73001-73200

Merking av prøver

Alle prøver merkes med:

Art – Individnr (hvis aktuelt) – Serienummer – Dato – Egga Nord 2017

Bifangst

All bifangst sorteres ut og registreres, representativ lengdeprøve av opptil 30 individer.

Fotografer et godt eksemplar av hver art.

Ta bilder av modningsgrad blåkveite, uer, vassild, isgalt og skater.

Blåkveite

Lengdeprøver: Min. 200 individer (subsample hvis stor fangst), representativ prøve.

Individprøver: 2 individer i hver 5 cm gruppe pr kjønn (Hunn=delpr 1, Hann=delpr2)
Lengde, vekt, kjønn, stadium, spesialstadium (bare hunner) og otolitter.

Otolitter: Fryses i brett med en dråpe veske (90% ferskvann + 10% glyserol).

Genetikk: 100 individer (50 per kjønn), 3 lokaliteter: 1) i sør, 2) vest av Bjørnøya og 3) vest av Sørkapp. I tillegg tas noen store individer nord-vest av Spitsbergen. Slå sammen nærliggende stasjoner om nødvendig.

Mageprøve: 5 mager fra hvert kjønn fra tre stasjoner (grunn, mellom og dyp) i hvert av de fire «genetikkområdene». Fryses ned.

Snabeluer

Lengdeprøve: Min. 30 individer, representativ prøve.

Individprøve: 10 første individer

Lengde, vekt, kjønn, stadium (HI-skala), spesialstadium (HI-skala) og otolitter.

Otolitter: Otolittposer med art, serienr, tokt (ikke individdata)

Genetikk: Alle individprøver (dvs. opptil 10 per stasjon). Genetikknnummer noteres i egen kolonne i S2D.

Foto: Alle individprøver (dvs. opptil 10 per stasjon). Legges på side og fotografertes i fotostand. Husk måleenhet på underlag. Filnavn/info på bilde = art- toktnummer-serienummer-fiskenummer. Alf.

Mageprøve: I samme områdene som blåkveite (men trenger ikke å være kjønnsfordelt), 10 stk totalt. Fryses ned.

Vanlig uer

Som snabeluer.

Peruer

Plukk ut Peruer fra det som sorteres som snabeluer etter at snabeluerprøvetakingen er ferdig. Registrer lengde og vekt av hvert individ på målebrette, legg inn som snabeluer delprøve 2. Fotografertes og singelfryses med art + toktnummer + serienummer + individnummer. Totalt 20 stykk. Merkes i S2D som fryseprøve og skriv «Peruer» i kommentarfeltet. Samme gjennomføres for opptil 20 snabeluer.

Prøv å få tak i 20 hele individer, men frys i tillegg eventuelle individer som er skjært i.

Utseende: Ser ut som snabeluer (tapp på haken, størrelse), men har fargen til vanlig uer (orange). Avrundet «pukkel» på oversiden?

Vassild

Lengdeprøve: Min. 30 individer, representativ prøve.

Individprøve: 10 første individer

Lengde, vekt, kjønn, stadium (HI-skala), spesialstadium (ICES-skala) og otolitter.

Otolitter: Otolittposer med art, serienr, tokt (ikke individdata)

Lange, brosme og kveite

Individprøve: Alle

Lengde, vekt, kjønn, stadium (generell skala), otolitter

Otolitter: Otolittposer med art, serienr, tokt (ikke individdata)

Isgalt og skolest

Lengdeprøve: 30 individer, representativ prøve

Individprøve: 10 første individer

Lengde, vekt, kjønn, stadium (generell skala), otolitter i papirposer

Skater

Individprøve: Alle arter, alle individer.

Lengde, vekt, modning (generell skala), spesialstadium (ny skala).

Skateegg

Registreres i S2D med antall og fryses.

S2D:

ART = SKATER

PRØVETYPE = 50 (tomme)

PRØVETYPE = 51 (med innhold)

ANTALL

Økosystem, mageprøver

Singelfryse opp til 10 individer av hver art totalt på hele toktet. Merke med art + toktnummer + serienummer. For arter med store individer tas istedenfor full individprøve (inkludert otolitt). Informasjonen noteres på otolittposene (legges ikke i S2D), og kun magen fryses ned.

Merket blåkveite (oransje og grønne merker)

Oransje merker:

Ta vanlig individprøve av fisken. Før stasjons- og individdataene på en otolittpose, og legg merket i posen. Frys otolitten i otolittglass.

Grønne merker:

Fisken fryses HEL i plastpose som merkes både innvendig og utvendig. Registreres på ”skjema over prøver”.

Hvite datalagringsmerker:

Som grønne merker

Tabell 1. Stasjonsinformasjon.

Date	Station	Serialno	Type	Lat	Long	Depth m			Speed	Trawling time UTC		Distance	Opening	Spread	Wire
						bottom	max	min	nm	Start	Stop	m	m	m	m
13.08.11	1	73001	3184	68°7,1	10°19,8	714	738	716	2.9	712	733	1.0	3.4		1216
13.08.11	2	73002	3184	68°11,1	10°23,1	857	880	840	2.7	907	929	1.0	4		NA
13.08.11	3	73003	3184	68°20,6	10°59,2	482	460	450	3.1	1128	1149	1.1	4.2	144	1051
13.08.11	4	73004	3184	68°29,8	11°25,6	591	612	588	3	1520	1540	1.0	4	198	1005
13.08.11	5	73005	3184	68°38,4	11°53,4	777	805	766	2.9	1816	1837	1.0	4	177	1400
13.08.11	6	73006	3184	68°48,2	12°53,1	409	410	400	2.8	2128	2151	1.1	5	167	725
13.08.11	7	73007	3184	68°49,5	12°44,7	649	647	641	2.9	2332	2354	1.0	3	195	1060
14.08.11	8	73008	3184	68°51,6	12°47,6	698	709	699	3.1	200	220	1.0	3.3	190	1252
14.08.11	9	73009	3184	69°22,9	15°6,2	588	595	592	3	839	901	1.1	4.8	165	1100
14.08.11	10	73010	3184	69°27,1	15°14,5	729	743	728	3.1	1052	1113	1.1	4	198	1280
15.08.11	11	73011	3184	70°15,6	17°6,9	576	591	578	3.1	246	306	1.0	4	170	988
15.08.11	12	73012	3184	70°24,4	17°8,4	660	661	644	3.1	615	635	1.1	5.4	140	1097
15.08.11	13	73013	3184	70°26,3	17°10,2	442	480	460	3.1	852	913	1.1	4.5	160	758
15.08.11	14	73014	3184	70°27,9	17°5,6	791	847	830	3	1039	1100	1.0	4	183	1355
15.08.11	15	73015	3184	70°29,9	17°8,4	667	672	670	3	1301	1321	1.0	4.8	180	1116
15.08.11	16	73016	3535	70°30,0	16°56,7	1095	759	659	3.3	1634	1720	2.6		164	1574
15.08.11	17	73017	3184	70°49,5	17°4,2	726	723	716	3	2127	2148	1.0		188	1176
16.08.11	18	73018	3184	70°56,1	16°47,8	1057	1064	1031		2	22	1.0	3.3	200	1728
16.08.11	19	73019	3184	70°56,6	17°5,0	587	595	581		207	227	1.0	4	170	951
16.08.11	20	73020	3184	71°10,1	16°48,2	617	627	611		415	435	1.0		172	1043
16.08.11	21	73021	3184	71°16,8	16°44,2	545	568	545		621	641	1.0	3.9	168	914
16.08.11	22	73022	3184	71°21,5	16°2,9	1255	1257	1229		935	955	1.0	5	145	1935
16.08.11	23	73023	3535	71°31,0	16°8,4	899	321	300		1504	1539	2.3	49	138	867
16.08.11	24	73024	3184	71°31,3	16°20,7	704	713	696		1656	1718	1.1	4	190	1310
16.08.11	25	73025	3184	71°38,5	16°14,6	611	626	622		1919	1939	1.0	5.1		1092
16.08.11	26	73026	3184	71°38,3	15°51,7	820	825	820		2151	2212	1.0	3.6	179	1338
17.08.11	27	73027	3184	71°51,5	15°39,8	681	679	661	2.8	1	21	1.0	3.9	176	1097

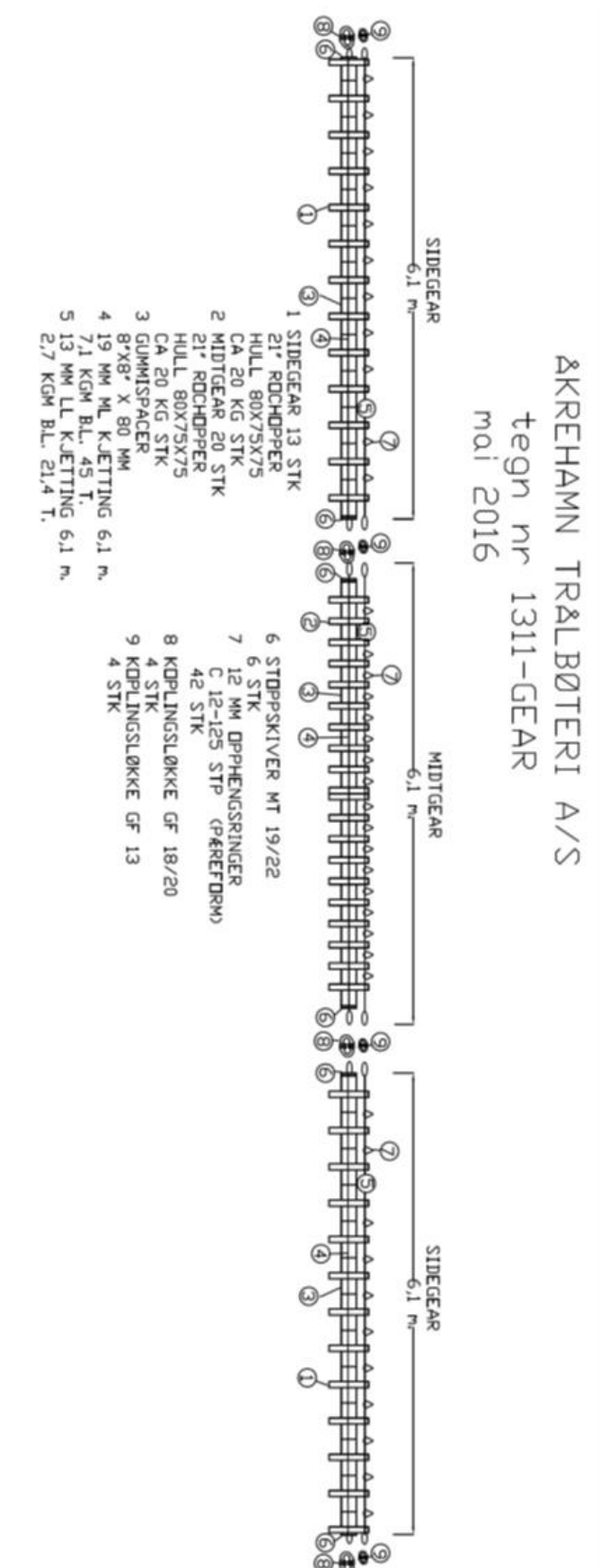
Date	Station	Serialno	Type	Lat	Long	Depth m			Speed	Trawling time UTC		Distance	Opening	Spread	Wire
						bottom	max	min	nm	Start	Stop	m	m	m	m
17.08.11	28	73028	3184	71°54,0	15°45,4	563	564	540	3	208	228	1.0	3.9	163	924
17.08.11	29	73029	3184	71°55,4	15°52,7	476	485	475	3	355	416	1.0	4.3	156	777
17.08.11	30	73030	3184	72°14,2	15°50,9	665	668	665	3.1	717	737	1.0	3.6	183	1115
17.08.11	31	73031	3184	72°15,6	15°28,0	790	790	767	2.9	909	929	1.0	3	205	1378
17.08.11	32	73032	3184	72°22,6	15°6,8	596	634	596	3.2	1046	1107	1.1	3.9	205	1352
17.08.11	33	73033	3184	72°28,3	14°46,7	703	708	702	2.4	1828	1859	1.2			
17.08.11	34	73034	3184	72°30,9	14°49,1	662	658	647	2.7	1951	2013	1.0	5	127	1128
17.08.11	35	73035	3184	72°35,4	14°52,9	600	616	604	2.8	2113	2133	1.0	4.2	180	988
18.08.11	36	73036	3184	72°50,1	14°49,5	654	669	654	2.9	34	55	1.0	3.6	174	1080
18.08.11	37	73037	3184	72°52,7	14°41,6	722	722	718	3	232	252	1.0	3.3	195	1207
18.08.11	38	73038	3184	72°50,3	14°33,0	805	807	805	3	458	518	1.0	3	203	1335
18.08.11	39	73039	3184	72°55,7	14°19,1	913	924	914	3	633	653	1.0	3	203	1518
18.08.11	40	73040	3184	72°50,5	13°28,7	1303	1304	1302	2.5	946	1012	1.1	2.4	200	1967
18.08.11	41	73041	3184	73°12,3	14°20,3	907	927	919	2.9	1750	1810	1.0	4	195	1652
18.08.11	42	73042	3184	73°6,2	14°39,3	725	731	722	3	2007	2027	1.0	3.2	184	1258
19.08.11	43	73043	3184	73°0,4	14°49,5	627	632	620	3	40	100	1.0	4	180	1034
19.08.11	44	73044	3184	72°54,3	15°8,6	467	473	467	2.9	257	317	1.0	4	165	777
19.08.11	45	73045	3535	73°20,2	15°38,6	484	360	320	3.6	831	929	3.5	22	137	885
19.08.11	46	73046	3184	73°28,1	15°24,7	477	485	476	2.9	1130	1150	1.0	4.5	148	859
19.08.11	47	73047	3184	73°23,1	14°56,6	598	612	609	2.9	1332	1352	1.0	3.8	167	1044
19.08.11	48	73048	3184	73°25,8	14°34,8	857	864	861	3	1743	1803	1.0	3.1	192	1474
22.08.11	49	73049	3184	79°26,6	7°58,9	459	478	457	2.9	703	723	1.0	5.1	132	768
22.08.11	50	73050	3184	79°21,5	7°40,2	785	813	796	2.5	939	1002	0.9	4.5	190	1482
22.08.11	51	73051	3184	79°16,0	7°30,6	1097	1117	1079	2.5	1233	1253	0.9	3.8	172	1955
22.08.11	52	73052	3184	79°12,7	8°7,3	649	644	634	2.8	1447	1507	0.9	4.5	164	1111
22.08.11	53	73053	3184	78°57,3	8°23,9	672	676	675	2.8	1811	1831	0.9	3.4	184	1149
22.08.11	54	73054	3184	78°49,4	8°24,3	691	693	675	2.9	2122	2142	1.0	3.8	180	1133

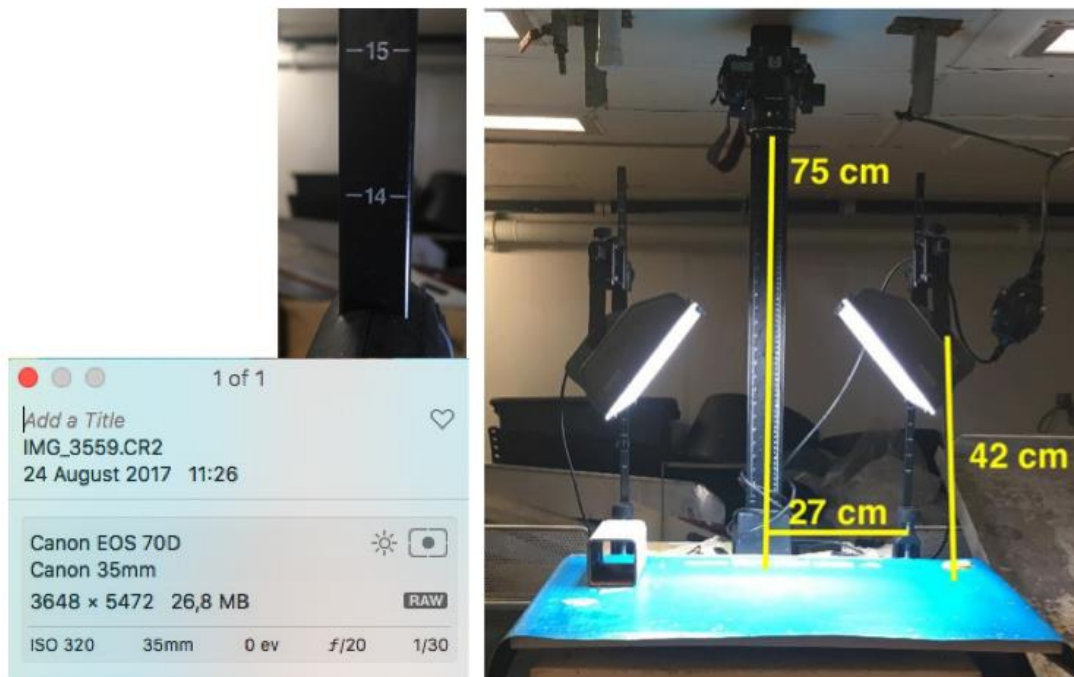
Date	Station	Serialno	Type	Lat	Long	Depth m			Speed	Trawling time UTC		Distance	Opening	Spread	Wire
						bottom	max	min	nm	Start	Stop	m	m	m	m
22.08.11	55	73055	3184	78°37,7	8°57,4	591	593	588	3	2358	18	1.0	4.2	171	951
23.08.11	56	73056	3184	78°34,0	8°58,5	666	667	662	3	144	204	1.0	4.1	170	1097
23.08.11	57	73057	3184	78°17,6	9°8,0	946	947	943	2.9	533	552	0.9	4	181	1583
23.08.11	58	73058	3184	78°9,4	9°10,9	810	812	803	3	757	817	1.0	4	182	
23.08.11	59	73059	3184	77°52,6	9°28,7	895	904	895	2.7	1134	1154	0.9	3.9	170	1640
23.08.09	60	73060	3184	77°52,7	9°37,4	690	690	685	3.1	1328	1347	1.0	4.5	168	1176
23.08.09	61	73061	3184	77°50,4	9°51,1	567	564	554	2.7	1520	1540	0.9	4.4	173	1019
23.08.09	62	73062	3184	77°33,5	10°55,1	586	590	584	2.7	1943	2003	0.9	4.4	178	1000
23.08.09	63	73063	3184	77°18,4	11°15,6	660	662	657	2.7	2325	2345	0.9	4.5	166	1037
24.08.09	64	73064	3184	77°17,8	11°13,6	721	724	721	3	114	134	1.0	4.2	180	1195
24.08.09	65	73065	3184	77°12,1	11°11,0	921	934	921	2.9	318	338	1.0	3.8	185	1537
24.08.09	66	73066	3184	77°10,6	11°19,3	821	822	816	2.7	519	539	0.9	3.9	185	1346
24.08.09	67	73067	3184	77°8,2	11°12,2	1015	1027	1016	2.7	727	747	0.9	4	187	1682
24.08.09	68	73068	3184	77°1,8	12°11,8	471	485	471	3	1030	1050	1.0	4.5	168	823
24.08.09	69	73069	3535	77°1,3	12°21,5	388	320	295	4.6	1242	1332	3.8	22	129	778
24.08.09	70	73070	3184	76°49,4	12°55,6	641	642	624	3.1	1711	1731	1.0	4.6	160	1133
24.08.09	71	73071	3184	76°47,5	12°57,7	714	715	707	3.1	1852	1912	1.1	4.6	166	1176
25.08.09	72	73072	3184	76°19,7	13°52,7	1028	1030	1026	2.9	8	28	1.0	4	195	1700
25.08.09	73	73073	3184	76°19,1	14°2,3	923	923	917	2.8	207	227	0.9	3.8	188	1518
25.08.09	74	73074	3184	76°13,0	14°4,3	815	819	815	3	420	440	1.0	4.7	173	1326
25.08.09	75	73075	3184	76°1,4	14°17,5	457	466	458	3	712	732	1.0	4.6	153	759
25.08.09	76	73076	3184	75°55,5	13°45,4	907	911	907	3.2	942	1002	1.1	3.7	190	1563
25.08.09	77	73077	3184	75°53,4	13°53,8	762	763	744	3	1135	1155	1.0	4	193	1289
25.08.09	78	73078	3184	75°53,6	13°57,8	689	690	683	3.1	1318	1338	1.0	3.5	189	1197
25.08.09	79	73079	3184	75°52,8	14°3,6	583	586	580	3	1509	1529	1.0	5.2	167	996
25.08.09	80	73080	3184	75°39,2	14°4,1	576	588	576	3	1908	1928	1.0	4.6	171	996
25.08.09	81	73081	3184	75°38,5	13°56,7	711	710	705	3	2108	2128	1.0	3.4	190	1152

Date	Station	Serialno	Type	Lat	Long	Depth m			Speed	Trawling time UTC		Distance	Opening	Spread	Wire
						bottom	max	min	nm	Start	Stop	m	m	m	m
25.08.09	82	73082	3184	75°32,6	13°53,1	817	821	814	3	2321	2341	1.0	4	188	1344
26.08.09	83	73083	3184	75°26,5	13°54,0	912	917	911	3	127	147	1.0	4	183	1481
26.08.09	84	73084	3184	75°23,7	14°14,2	689	688	686	3	334	354	1.0	4.4	183	1088
26.08.09	85	73085	3184	75°24,9	14°26,0	437	436	430	2.9	514	534	1.0	5.2	152	713
26.08.09	86	73086	3184	75°11,6	14°59,9	567	580	567	3	827	847	1.0	4.6	156	941
26.08.09	87	73087	3184	75°8,6	15°0,4	737	736	734	2.9	1013	1033	1.0	3.9	191	1307
26.08.09	88	73088	3184	75°8,9	15°5,0	644	664	646	3	1149	1209	1.0	4.2	183	1079
26.08.09	89	73089	3184	75°0,6	15°42,1	473	472	436	3	1425	1445	1.0	4.2	173	740
26.08.09	90	73090	3184	74°53,6	15°35,3	562	570	562	3	1620	1640	1.0	3.9	176	942
26.08.09	91	73091	3184	74°51,7	15°31,1	666	674	667	3	1814	1834	1.0	4.3	173	1079
26.08.09	92	73092	3184	74°53,2	15°25,2	794	812	795	3	2013	2033	1.0	3.5	186	1335
26.08.09	93	73093	3184	74°51,8	15°18,8	950	955	930	2.9	2208	2228	1.0	4.1	189	1536
27.08.09	94	73094	3184	74°36,2	15°58,7	680	687	673	2.8	230	250	0.9	5	159	1133
27.08.09	95	73095	3184	74°34,4	15°48,0	915	916	911	3	426	446	1.0	4	194	1518
27.08.09	96	73096	3184	74°13,5	15°50,4	1125	1127	1100	3	836	856	1.0	4.4	187	1893
27.08.09	97	73097	3184	74°14,6	15°38,3	1313	1349	1314	3	1033	1053	1.0	3.5	206	2054
27.08.09	98	73098	3184	73°55,8	15°45,3	644	666	647	2.9	1403	1423	1.0	3.7	197	1069
27.08.09	99	73099	3184	73°53,4	15°54,9	434	435	426	3	1547	1607	1.0	5	152	722
27.08.09	100	73100	3184	73°46,7	14°53,6	1123	1136	1123	3	1925	1946	1.0	4.4	189	1810
27.08.09	101	73101	3184	73°44,9	15°17,8	733	745	732	3	2127	2147	1.0	3.6	184	1207
28.08.09	102	73102	3184	73°10,4	16°16,6	469	471	469	2.9	840	900	1.0	3.5	163	804
28.08.09	103	73103	3184	73°31,1	16°23,4	441	446	442	3	1243	1302	1.0	4.5	177	786
28.08.09	104	73104	3535	73°12,6	16°56,7	467	340	300	4.1	1600	1643	2.9		124	740
29.08.09	105	73105	3184	73°22,2	17°54,0	449	450	446	3	5	25	1.0	4.1	162	740
29.08.09	106	73106	3184	72°56,7	19°14,2	407	415	405	3	542	602	1.0	4.5	156	676
29.08.09	107	73107	3184	73°1,5	19°46,4	411	415	412	3.1	1017	1037	1.0	4.2	155	713

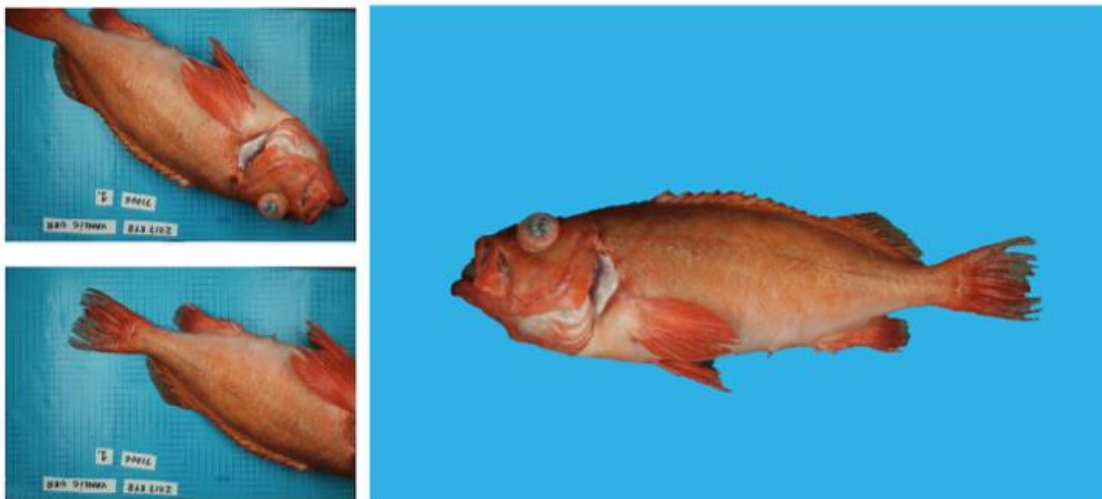
Date	Station	Serialno	Type	Lat	Long	Depth m			Speed	Trawling time UTC		Distance	Opening	Spread	Wire
						bottom	max	min	nm	Start	Stop	m	m	m	m
30.08.09	108	73108	3184	73°23,9	21°20,9	464	465	463	3	7	27	1.0	4	167	759
30.08.09	109	73109	3184	73°50,0	21°39,0	481	490	481		419	439	1.0	4.1	169	804
30.08.09	110	73110	3184	72°57,5	22°55,1	402	403	396		1032	1053	1.0	4	169	731
30.08.09	111	73111	3184	73°29,4	23°4,1	429	430	426		1401	1421	1.1	4.6	172	768
30.08.09	112	73112	3184	73°47,8	23°34,3	446	450	446		2000	2020	1.0	4.2	167	768
31.08.09	113	73113	3184	73°31,3	24°46,9	414	423	413	3.1	528	548	1.0	4.2	170	695
31.08.09	114	73114	3184	74°4,6	25°6,0	438	443	439	3	1047	1107	1.0	4.1	158	745
31.08.09	115	73115	3184	73°32,4	26°32,1	416	418	416	3	2105	2125	1.0	4.4	164	695
1.09.09	116	73116	3184	74°1,4	27°4,4	406	407	405		225	245	1.0	4.2	173	676

Figur 2. Rigging Alfred 3 trål.





Figur 4. Kameraoppsettet for billedtaking av uer. Øvre venstre del viser detaljer for festepunkt av lysopphenget.



Figur 5. Øverste bilde viser et typisk bilde av snabeluer. Nederste bilde viser skjøt av to bilder av en vanlig uer som var for stor til å få hele fisken med i ett bilde.