

EGGA NORD 2019

Toktrapport fra Havforskningsinstituttets tokt med FF Árni Friðriksson

30. august-19. september 2019



Foto: Heimir Örn Hafsteinsson

Tone Vollen, Alf Harbitz og Mikko Vihtakari

Tokt nr. 2019 860



Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Material og metode	5
2.1	Fartøy, varighet og dekningsområde	5
2.2	Toktdesign	5
2.2.1	Trålstasjoner Eggakanten	5
2.2.2	Akustisk design Eggakanten	5
2.2.3	Trålstasjoner og akustisk design Bjørnøyrenna	6
2.3	Tråling og trålutstyr	6
2.4	Akustisk utstyr og tolking	7
2.5	Hydrografisk innsamling	7
2.6	Datahåndtering, toktlogger og Fish2Data	7
2.7	Biologisk prøvetaking	8
2.8	Foto	8
2.8.1	Uerbilder	8
2.8.2	Navngiving av bilder	8
2.9	Fasiliteter og arbeidsforhold om bord	8
3	Resultater	9
3.1	Gjennomføring	9
3.2	Trålgeometri	10
3.3	Biologiske prøver og bilder	10
3.4	Artssammensetning i trålfangstene	10
3.5	Lengdefordeling av blåkveite	10
3.6	Swept-area indeks for blåkveite	10
4	Takk	11
5	Referanser	11
6	Tabeller	12
7	Figurer	23
	Appendix 1 Rigging av Alfredo 3	40
	Appendix 2 Tråldører	41
	Appendix 3 Prøvetakingsinstruks	42
	Appendix 4 Standardoppsett for fotografering	47

Sammendrag

Rapporten er fra Havforskningsinstituttets Egga-Nord tokt i 2019 (toktnummer 2019 860). Toktet ble gjennomført i perioden 30. august-19. september 2019 langs Eggakanten (400-1500 m) fra 68-80 °N. I tillegg ble Bjørnøyrenna dekket.

Toktet er en del av Havforskningsinstituttets faste trålstrategi og er et trålakustisk tokt med både faste bunntålstasjoner og ekkointegrering. Snabeluer ble dekket akustisk mens blåkveite, vanlig uer og andre arter ble dekket av faste bunntålstasjoner. Vi hadde ganske mye dårlig vær i løpet av toktet, og i starten var det noen utfordringer med tråldørene. Gjennomføringen gikk likevel greit, og vi klarte å dekke både Eggakanten og Bjørnøyrenna. Det ble tatt 96 forhåndsbestemte bunntålstasjoner og 6 pelagiske trålhal langs Eggakanten. I tillegg ble det tatt tre ekstra bunntålstasjoner i det nordligste området, og 10 bunntålstasjoner i Bjørnøyrenna.

En beskrivelse av toktets dekningsområde, utstyr, design og foreløpige resultater er presentert i rapporten. Innsamlede data blir brukt ved bestandsvurderinger i ICES.

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

English abstract

The report is from the Institute of Marine Research's Egga-Nord survey in 2019 (cruise no. 2019 860). The survey was run from 30th August to 19th September 2019 along the continental slope (400-1500 m) between 68 and 80°N. In addition, the Bear Island Trench was covered.

The survey is a part of the Institute of Marine Research's long-term survey strategy and is a trawl-acoustic survey with fixed bottom trawl stations and echo integration. Beaked redfish (*Sebastes mentella*) was covered acoustically, while Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*), golden redfish (*Sebastes norvegicus*) and other species were covered by the fixed bottom trawl stations. During the first part of the survey, we experienced some challenges with the trawl doors, and the weather was very windy during large parts of the survey. The survey still was conducted as planned. Ninety-six fixed bottom trawl stations and 6 pelagic trawl hauls were conducted along the continental slope. In addition, survey time allowed for three extra bottom trawl hauls in the northern area, as well as 10 bottom trawl stations in the Bear Island Trench.

A full description of the survey area, equipment used, survey design and some preliminary results are presented in the report. Data from the survey will be used in assessments in ICES.

Data and results presented in the report must be considered as preliminary and will be further analyzed by IMR and ICES.

1 Innledning

Egga-Nord toktet er en del av Havforskningsinstituttets langsiktige faste toktstrategi og gjennomføres hvert andre år (Harbitz et al., 2011). Faggruppa «Dyphavsarter og bruskfisk» har 3 faste tokt. Egga-Sør, Egga-Nord og Norskehavstoktet. Disse tre toktene dekker dyphavsområdene i Norskehavet og Eggakanten mot norskekysten og Barentshavet. Egga-Sør og Egga-Nord gjennomføres hvert andre år, mens norskehavstoktet gjennomføres hvert tredje år. Til sammen skal disse tre toktene dekke utbredelsen av kommersielle dyphavsarter som ikke dekkes av andre tokt i regi av Havforskningsinstituttet. Sentrale arter er blåkkeite, vanlig uer, snabeluer og vassild, men også andre dyphavsarter samt bruskfisk dekkes av toktene.

A. Egga-Sør toktet går på våren (mars-april) og dekker Eggakanten i området fra 62-75 °N. Toktet er spesielt viktig for vassild fordi det er den eneste kilden til fiskeriuavhengige data for arten. Toktet dekker også de viktigste gyteområdene for snabeluer samt deler av utbredelsesområdet for vanlig uer og voksen blåkkeite.

B. Egga-Nord toktet går på høsten (august-oktober) og dekker Eggakanten i området fra 68-80 °N. Det er det viktigste toktet for voksen blåkkeite. I tillegg dekkes deler av utbredelsen til vanlig uer. Snabeluer dekkes også selv om bare en liten del av bestanden regnes å være innfor toktet dekningsområde.

C. Dyphavstokt i Norskehavet går sommer/høst (august) og dekker nordlige del av Norskehavet i området fra 70-77 °N. Toktets målart er voksen snabeluer i Norskehavet.

Fra Egga-Nord toktet leveres

- swept-area indeks på blåkkeite som går direkte inn i bestandsestimering i regi av ICES
- akustisk indeks på snabeluer, brukes foreløpig ikke i bestandsestimering
- individdata på blåkkeite, vassild, snabeluer og vanlig uer til aldersbestemmelse, årsklasseanalyse etc.
- foto-materiale for analyser av artsbestemmelsesproblematikk for uerartene
- prøver av blåkkeite, snabeluer og vanlig uer for genetiske analyser
- data til analyser av utbredelse og livshistorieparametre samt økosystemvurderinger for andre dyphavsarter og bruskfisk

Alle data fra toktet er overført til, og oppbevares hos, Norsk Marint Datasenter (NMD).

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

2 Material og metode

2.1 Fartøy, varighet og dekningsområde

Toktet ble gjennomført med F/F «Árni Friðriksson», et leiefartøy som eies av Marine and Freshwater Research Institute (MFRI) på Island. Toktet startet i Tromsø 30. august og ble avsluttet i Tromsø 19. september. Eggakanten ble dekket fra 68-80 °N, med trålstasjoner på om lag 400-1500 m dyp. I tillegg ble vestlige del av Bjørnøyrenna dekket, fra 17-23 °V. For informasjon om deltakere, dekningsområde, kurslinjer, tråltrekk etc se tabell 1, 2 og 3 og figur 1.

2.2 Toktdesign

2.2.1 Trålstasjoner Eggakanten

På Eggakanten ble det trukket ut 97 stasjoner fra en database med 192 tidligere brukte stasjoner for å minimere risikoen for riving av trål. Det ble trukket et gitt antall stasjoner innen hvert breddegrad-dybdestratum, med flest stasjoner i de midterste dybdeintervallene (500-700 m og 700-1000 m). Oversikt over stratasystem og stasjonsfordeling er gitt i Tabell 4. Totalt blir det 16 strata med samlet areal på 20144 nm².

Pelagiske trålhal ble tatt på aktuelle registreringer, for støtte til tolking av akustikk.

2.2.2 Akustisk design Eggakanten

Innen hvert av de 4 breddegradintervallene langs Eggakanten ble et randomisert sikksakkdesign anvendt for akustikktransektene, med vendepunkt 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 nautiske mil (nm) avstand langs denne. Første punkt ble valgt tilfeldig mellom 0 og 30 nm sør for første delstratum og avsluttet med siste punkt før inngang til neste av de fire breddegradintervallene. I hvert 30 nm punkt ble en linje 90 grader på 700 m-kurven konstruert. Et delstratum ble dermed definert av to slike krysslinjer for to påfølgende punkt, samt vestre og østre dybdekonturer, og skjæringspunktene mellom krysslinjene og dybdekonturene bestemte sikksakkvendepunktene. I tillegg ble det innenfor hvert slikt delstratum trukket et tilfeldig transektpunkt 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 1 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. I noen få tilfeller var det for mange punkt til at man kunne benytte algoritmen som undersøkte alle mulige transekter for å finne den garantert korteste seileruten, og i dette tilfelle ble en «travelling salesman» algoritme (simulated annealing) som ser ut til å gi en tilsynelatende korteste seilrute.

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.

2.2.3 Trålstasjoner og akustisk design Bjørnøyrenna

For Bjørnøyrenna ble det valgt tilfeldige trålstasjoner da det her ikke var forventet stor fare for å rive trålen. Designet som ble brukt ble utviklet under Egga-Nord 2017. Det gir lik sannsynlighet for dekning av i ethvert punkt i området for både trål og akustikk og 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. Dermed 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 i starten skal være tom eller ikke. På grunn av noe knapp tid ble et enkelt rektangulært område valgt som det aktuelle område, og dermed ville hele akustikktransektet bli inni området og være anvendbart for eventuelle bestandsestimater. Figur 1 viser den aktuelle transektruta med tråltrekk (blå) og akustikktransekt (lilla) med start fra venstre.

2.3 Tråling og trålutstyr

På toktet ble det benyttet en Alfredo 3 trål (Appendix 1). Trålen var rigget med 132 stk. 9.5" dypvannskuler med totalt 515 kg oppdrift. Gearet ble oppmålt i henhold til 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 20" gummiskive på midten. Det ble montert poseforlengelse og pose med 60 mm innernett.

Vi startet toktet med Poly-Ice Nr 7 bunntråldører på 7 m² og 1800 kg. Disse viste seg å ikke gi nok spredning. Vi skiftet derfor til Poly-Ice El Cazador semipelagiske dører på 7 m² og 1800 kg. Disse ble rigget på samme måte som under Egga-Nord 2017 (El Cazador v1). En korreksjon ble gjort etter tre hal (El Cazador v2). El Cazador-dørene gav en bedre spredning enn bunntråldørene. Etter fire dager ble det gjort ytterligere en justering (El Cazador v3), og da gikk Alfredo-trålen som normalt i forhold til tidligere tokt (Tabell 5). Tråldørtype er angitt i stasjonsdataene i tabell 5. Appendix 2 viser informasjonen båten hadde om tråldørene.

Det ble tauet i 20 min fra første bunnkontakt og taueretning var primært mot nord. Tauehastigheten ble holdt rundt 3.0 knop. I løpet av toktet ble trålen påmontert en sensor som målte gjennomstrømningen i trålen.

Til pelagiske hal brukte vi en Multipelt 832 trål. Sekken hadde 40 mm innernett. Trålen var eid av Marine and Freshwater Research Institute (MFRI). De semipelagiske El Cazador-dørene ble også brukt på flytetral. Justeringene på tråldørene for å få større spredning på bunntrålen førte samtidig til redusert åpning på den pelagiske trålen. Ved siste justering gikk åpningen på Multipelt-trålen fra ca 35 m til ca 25 m.

Redskapskode i S2D: Alfredo 3 = 3184, Mulpelt 832 = 3535.

Alfredotrålen som ble brukt har internt redskapsnummer 1612. Mulpelt-en har ikke internt redskapsnummer siden den ikke tilhører Havforskningsinstituttet.

2.4 Akustisk utstyr og tolking

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

LSSS ble brukt til tolking av akustiske registreringer. Selve tolkingen vil bli gjort på land, etter at toktet er ferdig, mens forarbeid med kjøring av KORONA og støyfjerning ble gjort om bord.

Under tolkingen av akustiske registreringer vil det være spesielt fokus på bunnære forekomster. Artssammensetningen fra bunn- og flytetråltrekkene på nærmeste stasjon i tilsvarende dyp blir brukt som støtte under tolkingen.

2.5 Hydrografisk innsamling

På hver trålstasjon ble temperatur og saltholdighet registrert med en SAIV CTD-sonde som var montert i taket på bunntrålen. Saltholdighet hadde ca. en enhet positiv skjevhet pga. feilkalibrert CTD. Temperaturen ble også målt med temperatur-sensorer montert på tråldørene. Disse viste samme verdier som CTD-en.

2.6 Datahåndtering, toktlogger og Fish2Data

Biologisk prøvetaking og datahåndtering fulgte Havforskningsinstituttets gjeldende standard og prosedyrer.

Alle data er 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.

Havforskningsinstituttets nye toktlogger ble tatt i bruk og viste seg å fungere svært godt. Båtens instrumentsjef ordnet tilgang til data fra alle nødvendige instrumenter. Et minus i den eksisterende versjonen er at man ikke har tilgang til lagrede data i databasen. Dette vil imidlertid bli rettet på i senere versjoner.

I fiskelaben var det satt opp en arbeidsstasjon som kjørte med det gamle fishmeter-systemet hvor det trekkes en fysisk kabel fra brett til pc. I tillegg hadde vi en arbeidsstasjon hvor vi tok i bruk Havforskningsinstituttets nye Fish2Data-system med målebrett og iPad. For å få til dette måtte Fish2Data-programvaren kjøres på en liten server (NUC), som også kjørte toktloggerprogrammet. NUC-en var koblet mot båtens intranett, og den satte opp et eget trådløstnett. Målebrett og vekt var koblet mot en boks med to Raspberry Pi-er som kommuniserte mot NUC-ens trådløstnett. Trådløstnettet som NUC-en satte opp viste seg å være så svakt at boksen med NUC-en måtte monteres i taket inne i selve fabrikken.

Fish2Data-systemet virker lovende, men det er tydelig at det fremdeles er mange «barnesykdommer». Det ble derfor laget en liste over ting som var lite tilfredsstillende og hvor det er rom for forbedring. Listen ble oversendt utviklerne etter endt tokt. Særlig problematisk var forsinkelsen på 1-3 sekunder fra inntasting på brett til registreringen kom inn på iPad-en.

Alle fangstdata ble lagret i Sea2Data. Serienumre brukt under toktet var 73001-73116.

2.7 Biologisk prøvetaking

Prøvetakingsprotokollen er gitt i appendiks 3. Prøvetakingen var gjennomført i henhold til denne på alle trålstasjonene. Blåkveite ble delt opp i delprøve 1 = hunner og delprøve 2 = hanner i S2D.

2.8 Foto

2.8.1 Uerbilder

Det ble tatt uerbilder på alle trålstasjoner med uer, inntil 10 av hver art. 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 appendiks 4.

Noen vanlig uer var for store til å bli tatt bilde av i standardoppsettet i figuren, og rutematta som normalt ble benyttet ble plassert på gulvet og bildet ble tatt av ueren liggende langs diagonalen av matta for å få plass på denne.

2.8.2 Navngiving av bilder

En videreutvikling av et tidligere utviklet program i Matlab ble brukt for automatisk navngiving av bildenes filnavn, basert på gule lapper som var relativt lette å segmentere fra andre bildelementer. Programmet fungerte bra, og gav feil resultat (som var lett å rette opp) bare ved få anledninger.

Løpenr_Toktnr_Art_Serienr_Individnr_Avvikstall_Filformat

Bilde eksempel: 6870_2017848_REB_73004_005_1.CR2

er bilde av snabeluer nr. 5 i individprøven fra serienummer 73004. Filformatet er betegnet ved betegnelse CR2 og originalfilen (på minnebrikken) har navnet IMG_6870.CR2, altså med løpenummer 6870.

Løpenummeret er likt nummeret på minnebrikken med originalfilene, og artsnavn er i samsvar med FAO offisielle forkortelser. Individnummeret og avvikstall er 0 for bakgrunnsbilde uten fisk til kalibreringsformål. Avvikstallet er 1 for hvert nytt bilde, og 2 ved replikater, og disse er øremerket snabeluer og vanlig uer. Avvikstall 6 er benyttet for lusuer og 7 for Peruer for lett å sortere ut uer med basis i avvikstallet alene. Videre er avvikstallet 3 myntet på bilde av annen fisk, 4 for andre ting enn fisk, 9 for å indikere at bildefilen kan slettes og 5 for at det er noe uklart. Dette systemet er foreløpig nokså ad hoc og er ikke innarbeidet enda, men har vist seg nyttig så langt.

2.9 Fasiliteter og arbeidsforhold om bord

FF Árni Friðriksson egner seg godt til Egga-Nord-toktet. Fartøyet har lang trålbane og håndterer Alfredo bunntrål uten problemer. Det har kapasitet til to flytetråler i tillegg til bunntrålen, og kan enkelt bytte mellom to typer tråldører om nødvendig, i tillegg til å ha et tredje par lagret. Det var også grei plass for lagring av reserve Alfredotrål.

Havforskningsinstituttets nye toktlogger kunne greit kobles opp mot båtens navigasjons- og trålsensorutstyr med litt hjelp fra den islandske instrumentteknikeren.

Båten er utrustet med EK60 ekkolodd med 18, 38, 120 og 200 kHz svingere med effekt hhv. 2000, 2000, 250 og 120 Watt og pulslengde 1024 μ s. LSSS-programvare og Korona for tolkning og preprocessing av akustiske data var tilgjengelig om bord, men Havforskningsinstituttets egen lisens-dongel ble brukt.

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 og logget automatisk opptil 80 kg fangst og slapp deretter fangsten videre til et sorteringsbånd. Her ble fangsten sortert i fire mindre kar og/eller i kurver. Deretter ble blåkveita kjønnsbestemt og sortert i nye kar før den gikk videre på transportbånd over til arbeidsstasjonene for individ- eller lengdeprøvetaking, evt. transportert i kurver dersom vaktlaget foretrakk det. Etter individprøvetakingen ble fangsten lagt i kurver som ble veid og deretter båret bort til en utkastluse. 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 individveker opp til 15 kg (2 grams nøyaktighet). I tillegg hadde den ene arbeidsstasjon en større vekt plassert på gulvet for registrering av vekt inntil ca. 28 kg (5 grams nøyaktighet).

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

Arbeidsgangen i fabrikken var forholdsvis grei, selv om det ble en del løfting og skubbing på kurver mellom sorteringssted, arbeidsstasjoner, kurvveker og utkaststed. 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 var koblet på båten sin intranett. Både stasjonsdata fra toktdigger og fiskedata fra målebrettene ble lastet ned og importert i S2D Editor.

Arbeidsforholdene om bord var generelt gode. Mannskapet om bord var meget villig til å hjelpe med håndtering av fangsten, og de var også meget raske til å rette til ting når noe ikke fungerte eller måtte rettes på.

3 Resultater

3.1 Gjennomføring

Toktet startet med kalibrering av ekkoloddet innerst i Balsfjorden. Båtens islandske instrumenttekniker ble satt av i Tromsø etter endt kalibrering, og båten forlot Tromsø igjen 31. august kl 18.00 med kurs mot sørligste stasjon.

Det var mye vind og dårlig vær gjennom deler av toktet. Gjennomføringen var likevel overraskende effektiv. Selv om været ikke forårsaket stans i trålingen måtte båten ligge på været eller gå veldig rolig etter endt tråling for å ha rolige nok arbeidsforhold i fabrikken.

De 97 forhåndsbestemte bunntålstasjonene langs Eggakanten fra Røst til nordvestspissen av Spitsbergen var første prioritet, og ble gjennomført som planlagt.

Unntaket var tre stasjoner hvor det reelle dypet på posisjonen ikke stemte med dypet som var oppgitt i stasjonspoolen (tabell 6). Den første stasjonen var veldig langt unna ønsket dyp og ble

kuttet, mens den neste ble flyttet til ønsket dyp. På den siste stasjonen ble feilen oppdaget for sent, og stasjonen ble gjennomført for grunt. Stasjonen havnet derfor utenfor Egga-Nord-stratasystemet.

Da alle stasjoner på Eggakanten var ferdige ble det tatt tre ekstra stasjoner i det nordligste stratomet. Deretter gikk båten til Bjørnøyrenna, og det ble laget et survey design i et rektangulært område dypere enn 400 m i Bjørnøyrenna som inkluderte 10 bunnrålstasjoner.

Det ble tatt 6 flytetråltrekk langs Eggakanten. Disse ble tatt på ulike lag observert på ekkoloddet. Det ble ikke tatt flytetråltrekk i Bjørnøyrenna.

3.2 Trålgeometri

Trålgeometrien, særlig dørspredningen, varierte en del gjennom toktet. Vertikalåpning var negativt korrelert med dørspredning (figur 2) og økende motstrøm gav større dørspredning (figur 3).

Gjennomstrømmingssensoren viste at trålgjennomstrømmingen på stasjoner langs Eggakanten varierte fra 1.7-2.8 kn, dvs vi trålte i mer eller mindre grad av medstrøm på alle stasjoner.

3.3 Biologiske prøver og bilder

Totalt ble det tatt 15 179 lengdeprøver og 3 403 individprøver av fisk i løpet av toktet. Det ble også tatt diverse andre prøver, samt bilder av uerartene. Tabell 7 og 8 gir en oversikt over alt materiale som ble samlet inn for mållartene.

3.4 Artssammensetning i trålfangstene

Blåkveite var den mest dominerende arten i bunnrålfangstene langs Eggakanten, etterfulgt av snabeluer, kolmue og vassild. I de pelagiske halene var fangstene generelt små, med kolmule, mesopelagisk fisk og blekksprut som dominerende arter. I Bjørnøyrenna var snabeluer mest tallrik i bunnrålen, etterfulgt av kolmule og blåkveite. En oversikt over total trålfangst per område og tråltype er gitt i tabell 9 og 10.

Figur 2 til figur 5 viser geografisk fordeling av utvalgte arter. Fangststørrelse som funksjon av bunnndyp og breddegrad er vist for utvalgte arter i figur 6 til figur 9. Figur 10 til figur 13 viser fangst av utvalgte arter som funksjon av dyp, breddegrad, salinitet og temperatur.

3.5 Lengdefordeling av blåkveite

Lengdefordelinger av blåkveite fra Egga-Nord toktene 1996-2019 er vist i figur 14 og 15.

3.6 Swept-area indeks for blåkveite

Swept area indeks for blåkveite i Egga-Nord toktene 1996-2019 er vist i figur 16. Estimert for 2019 er foreløpig.

4 Takk

Takk til offiserer og mannskap på F/F Árni Friðriksson for et godt gjennomført tokt.

5 Referanser

Hansen, H.Ø. og Vollen, T. 2009. Eggakanttoktet 2009. Toktrapport fra Havforskningsinstituttets tokt med fabrikktråler FT "Ramoen" 27.07 - 17.08 2009. Toktrapport nr. 10 - 2009, Havforskningsinstituttet. ISSN 1503-6294.

Harbitz, Alf; Planque, Benjamin; Hallfredsson, Elvar; Albert, Ole Thomas (Fisken og havet;8-2011, Research report, 2011-12-31)

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

Thangstad, T. Og Halland, T.I. 2002. Utbredelse av blåkveite og snabeluer langs Eggakanten. Rapport fra fabrikktrålersurvey fra Lofoten til Svalbard (68-80°N) august 2002. Toktrapport, Havforskningsinstituttet.

6 Tabeller

Tabell 1. Toktdeltakere fra Havforskningsinstituttet, med gruppetilhørighet.

Deltaker	Gruppe	Tidsrom
Tone Vollen (toktleder)	Dyphavsarter	30.08.2019-02.09.2019
Lise Heggebakken	Dyphavsarter	30.08.2019-02.09.2019
Alf Harbitz	Dyphavsarter	30.08.2019-02.09.2019
Mikko Vihtakari	Dyphavsarter	30.08.2019-02.09.2019
Claudia Junge	Dyphavsarter	30.08.2019-02.09.2019
Kristin Windsland	Dyphavsarter	30.08.2019-02.09.2019
Benjamin Marum	Fartøyinstrument	30.08.2019-02.09.2019
Kåre Tveit	Fartøyinstrument	30.08.2019-02.09.2019

Tabell 2. Antall vellykkede stasjoner tatt under toktet og hvilke dørtyper som ble brukt, samt antall stasjoner hvor det var feil på redskap og/eller stasjonen ble avbrutt.

Dørtype		Eggakanten		Bjørnøyrenna
		Bunntål	Pelagisk	Bunntål
Dørtype	Poly-Ice	4		
	El Cazador v1	3		
	El Cazador v2	24	2	
	El Cazador v3	68	4	10
Vellykkede stasjoner		99	6	10
Avbrutte stasjoner (ble tatt på nytt)		1		
Stasjoner som ble kuttet		1		

Tabell 3. Trålstasjoner gjennomført på Egga-Nord 2019.

Date	Serialno	Gear	Latitude	Longitude	Depth			Speed	Time UTC		Distance	Temp	Gearflow	Opening	Spread	Wire	Doors	Comment
					Bottom	Max	Min	kn	Start	Stop	nm	°C	m/s	m	m	m		
01.09.2019	73001	3184	68° 00.13	10° 00.37	738	749	727	2.9	17:20	17:40	0.98	-0.06		7.5	103.25	1332	Poly-ice	
01.09.2019	73002	3184	68° 00.15	10° 00.34	801	830	786	2.9	23:44	00:04	0.97	-0.44		6	130	1600	Poly-ice	
02.09.2019	73003	3184	68° 00.34	10° 00.98	479	482	478	2.9	03:57	04:17	0.97	6.81		6.75	120.63	1036	Poly-ice	
02.09.2019	73004	3184	68° 00.49	11° 00.41	588	593	583	2.8	06:16	06:36	0.93	4.75		5.88	122.66	1199	Poly-ice	
03.09.2019	73005	3184	68° 00.64	11° 00.89	768	773	765	2.9	00:13	00:33	0.97	-0.13		6.5	142.53	1440	El Cazador v1	
03.09.2019	73006	3184	68° 00.81	12° 00.88	449	452	445	3.0	04:23	04:43	1.01	6.69		6.5	119.815	782	El Cazador v1	
03.09.2019	73007	3184	68° 00.84	12° 00.75	663	666	661	3.0	07:34	07:54	0.98	3.81		6.75	144.13	1235	El Cazador v1	
03.09.2019	73008	3184	68° 00.87	12° 00.81	710	721	699	3.0	09:48	10:08	1.01	2.94		3.25	188.81	1733	El Cazador v2	
03.09.2019	73009	3184	69° 00.39	15° 00.12	588	592	586	3.0	17:05	17:25	1.01	5.75		4.88	155.38	1261	El Cazador v2	
03.09.2019	73010	3184	69° 00.45	15° 00.23	755	755	740	2.9	19:20	19:40	0.96	2.56		5.53	152	1453	El Cazador v2	
04.09.2019	73011	3184	70° 00.26	17° 00.12	567	573	550	3.1	02:38	02:58	1.03	4.75		5.25	156.25	1134	El Cazador v2	
04.09.2019	73012	3184	70° 00.41	17° 00.14	648	656	635	3.1	07:06	07:26	1.03	4.75		4.81	172.5	1307	El Cazador v2	
04.09.2019	73013	3184	70° 00.44	17° 00.17	453	460	447	3.4	08:53	09:13	1.12	6.38		4.81	162.31	929	El Cazador v2	
04.09.2019	73014	3184	70° 00.47	17° 00.10	817	806	710	2.9	11:35	11:55	0.97	1.81		4.81	167.25	1566	El Cazador v2	
04.09.2019	73015	3184	70° 00.51	17° 00.15	639	681	630	3.1	13:34	13:54	1.04	3.75		5.5	160.63	1377	El Cazador v2	
04.09.2019	73016	3535	70° 00.58	16° 00.89	1130	304	193	3.2	17:54	18:39	2.40			30	109.94	619	El Cazador v2	
04.09.2019	73017	3184	70° 00.89	17° 00.10	644	658	642	3.0	21:39	21:59	1.00	4.63		4.25	166.47	1296	El Cazador v2	
05.09.2019	73018	3184	71° 00.16	16° 00.81	632	651	624	3.0	01:32	01:52	1.01	5.00		5.75	147.31	1260	El Cazador v2	
05.09.2019	73019	3184	71° 00.35	16° 00.05	1260	1263	1257	3.0	07:05	07:25	1.00	-0.56		5.63	153.94	2564	El Cazador v2	
05.09.2019	73020	3184	71° 00.44	16° 00.01	1109	1127	1115	2.8	09:12	09:32	0.95	-0.50		4.44	176.535	2296	El Cazador v2	
05.09.2019	73021	3184	71° 00.50	15° 00.93	1014	1017	1010	2.9	11:03	11:23	0.96	-0.44		4.63	169.06	2137	El Cazador v2	
05.09.2019	73022	3184	71° 00.54	16° 00.30	727	742	715	2.9	13:29	13:49	0.95	0.63		4.06	169.19	1566	El Cazador v2	
05.09.2019	73023	3184	71° 00.55	16° 00.50	462	493	468	2.7	15:30	15:50	0.91	4.88		4.63	155.44	990	El Cazador v2	
05.09.2019	73024	3184	71° 00.64	16° 00.23	629	644	616	2.9	17:12	17:32	0.96	1.13		4	167.31	1365	El Cazador v2	
05.09.2019	73025	3535	71° 00.65	16° 00.13	644	445	380	3.0	19:00	19:45	2.25				114.28	1034	El Cazador v2	

forts.

Tokrapport/Havforskningsinstituttet/ISSN 15036294/Nr. 1–2020

forts. Tabell 3.

Date	Serialno	Gear	Latitude	Longitude	Depth			Speed	Time UTC		Distance	Temp	Gearflow	Opening	Spread	Wire	Doors	Comment
					Bottom	Max	Min	kn	Start	Stop	nm	°C	m/s	m	m	m		
05.09.2019	73026	3184	71° 00.64	15° 00.87	820	827	791	3.0	21:16	21:36	1.00	-0.36		6.63	126.005	1566	El Cazador v2	
05.09.2019	73027	3184	71° 00.62	15° 00.75	911	918	889	3.0	22:54	23:14	1.01	-0.44		6.5	131.565	1728	El Cazador v2	
06.09.2019	73028	3184	71° 00.81	15° 00.58	735	745	705	3.1	06:38	06:58	1.04	0.21		6	132.47	1471	El Cazador v2	
06.09.2019	73029	3184	71° 00.84	15° 00.51	842	865	794	2.9	08:14	08:30	0.77	-0.18		6.5	104.38	1492	El Cazador v2	Avbrutt
06.09.2019	73030	3184	71° 00.86	15° 00.49	838	860	846	2.8	09:49	10:09	0.96	-0.18		7.25	114.88	1608	El Cazador v2	Som 73028
06.09.2019	73031	3184	71° 00.87	15° 00.70	631	673	632	3.0	11:57	12:18	0.98	3.69		5.53	141.19	1222	El Cazador v2	
06.09.2019	73032	3184	71° 00.90	15° 00.75	564	601	568	2.9	13:29	13:49	0.97	3.56		6.31	121.06	1080	El Cazador v2	
06.09.2019	73033	3184	71° 00.92	15° 00.89	466	489	456	3.0	14:47	15:07	1.01	4.80		6.06	117.78	896	El Cazador v2	
06.09.2019	73034	3184	72° 00.23	15° 00.81	677	690	672	2.9	17:39	17:59	0.96	2.63		6.13	123.53	1200	El Cazador v2	
07.09.2019	73035	3184	72° 00.24	14° 00.98	924	937	924	2.9	02:41	03:01	0.98	-0.42		5.69	159.13	1854	El Cazador v3	
07.09.2019	73036	3184	72° 00.27	15° 00.51	769	793	773	2.9	05:15	05:35	0.97	-0.50		4.19	173.345	1587	El Cazador v3	
07.09.2019	73037	3184	72° 00.38	15° 00.08	636	646	611	3.0	07:08	07:28	0.99	2.97		4.88	144.56	1297	El Cazador v3	
07.09.2019	73038	3184	72° 00.50	14° 00.63	792	802	759	2.9	09:02	09:22	0.97	0.21	2.1	4.56	164.94	1667	El Cazador v3	
07.09.2019	73039	3184	72° 00.53	14° 00.85	619	662	610	2.9	10:34	10:54	0.95	3.20	2.2	4.38	160.72	1341	El Cazador v3	
07.09.2019	73040	3535	72° 00.86	15° 00.53	449	447	384	3.4	15:35	16:32	3.23	4.88		25	134.31	1231	El Cazador v3	
07.09.2019	73041	3184	72° 00.84	14° 00.81	670	680	631	2.9	18:10	18:30	0.96	3.52	1.9	4.56	166	1432	El Cazador v3	
07.09.2019	73042	3184	72° 00.94	14° 00.31	915	916	898	2.9	20:06	20:26	0.97	-0.43	2.1	4.25	172.53	1908	El Cazador v3	
07.09.2019	73043	3184	73° 00.01	14° 00.84	623	635	597	3.0	23:01	23:21	1.00	2.43	2.1	4.5	147.69	1317	El Cazador v3	
08.09.2019	73044	3184	73° 00.11	14° 00.69	706	713	687	3.0	00:54	01:14	0.99	1.04	2.1	5	157.03	1436	El Cazador v3	
08.09.2019	73045	3184	73° 00.12	14° 00.81	628	643	618	3.0	02:31	02:51	1.01	1.65	2.2	4.13	169.13	1319	El Cazador v3	
08.09.2019	73046	3184	73° 00.16	14° 00.84	598	609	590	3.0	03:52	04:12	1.00	2.04	2.2	4.38	159.97	1235	El Cazador v3	
08.09.2019	73047	3184	73° 00.19	14° 00.35	908	908	873	3.0	05:56	06:16	1.01	-0.39	2.1	4.75	165.31	1927	El Cazador v3	
08.09.2019	73048	3535	73° 00.22	13° 00.78	1100	351	299	3.5	11:20	12:08	2.82	4.54		20	137.88	1024	El Cazador v3	
08.09.2019	73049	3184	73° 00.40	14° 00.97	578	614	586	3.1	14:43	15:03	1.03	2.96	2.2	4.38	160.25	1301	El Cazador v3	
08.09.2019	73050	3184	73° 00.47	15° 00.40	478	495	455	2.9	16:58	17:18	0.96	2.96	1.8	5	152.69	1021	El Cazador v3	
09.09.2019	73051	3184	73° 00.76	15° 00.32	721	755	723	3.0	00:07	00:27	0.99	1.26	2.0	4.19	170.345	1500	El Cazador v3	
09.09.2019	73052	3184	73° 00.80	15° 00.34	811	817	751	3.1	01:37	01:57	1.02	0.64	2.4	3.5	186.53	1747	El Cazador v3	

forts.

Tokrapport/Havforskningsinstituttet/ISSN 15036294/Nr. 1–2020

forts. Tabell 3

Date	Serialno	Gear	Latitude	Longitude	Depth			Speed		Time UTC		Distance nm	Temp °C	Gearflow m/s	Opening m	Spread m	Wire m	Doors	Comment
					Bottom	Max	Min	kn	Start	Stop									
09.09.2019	73053	3184	73° 00.88	15° 00.68	615	620	597	3.1	03:27	03:47	1.02	2.84	1.9	5	156.31	1306	El Cazador v3		
09.09.2019	73054	3184	73° 00.89	15° 00.93	426	454	422	3.0	07:11	07:31	1.01	2.11	1.7	6.13	127.31	800	El Cazador v3		
09.09.2019	73055	3184	73° 00.93	15° 00.77	675	676	595	3.1	08:40	09:00	1.04	2.66	1.7	5.75	141.56	1317	El Cazador v3		
09.09.2019	73056	3184	74° 00.25	15° 00.65	1336	1269	1251	2.9	11:29	11:49	0.97	-0.63	2.0	4.44	183.78	2721	El Cazador v3		
09.09.2019	73057	3184	74° 00.25	15° 00.83	1118	1211	1167	2.8	13:08	13:28	0.94	-0.70	2.1	4.81	178.19	2377	El Cazador v3		
09.09.2019	73058	3184	74° 00.23	16° 00.18	679	708	663	3.0	14:55	15:15	1.01	2.47	1.7	5.94	144.97	1330	El Cazador v3		
09.09.2019	73059	3184	74° 00.26	16° 00.14	763	782	715	3.2	16:14	16:34	1.06	2.28	1.7	5.88	130.13	1357	El Cazador v3		
09.09.2019	73060	3184	74° 00.28	16° 00.07	928	1021	888	2.8	17:42	18:02	0.94	-0.56	2.0	5.13	170.44	1911	El Cazador v3		
09.09.2019	73061	3184	74° 00.42	16° 00.27	473	568	471	3.1	19:39	19:59	1.05	3.38	1.9	5	139.5	1088	El Cazador v3		
09.09.2019	73062	3184	74° 00.59	16° 00.10	593	604	571	3.1	21:26	21:46	1.02	2.92	2.1	4.5	158.78	1281	El Cazador v3		
09.09.2019	73063	3184	74° 00.58	15° 00.79	912	915	897	3.1	23:17	23:37	1.03	-0.20	2.4		195.44	1930	El Cazador v3		
10.09.2019	73064	3184	74° 00.87	15° 00.32	932	943	927	3.0	03:13	03:33	1.01	-0.20	2.2	4	178.25	1930	El Cazador v3		
10.09.2019	73065	3184	74° 00.90	15° 00.40	820	847	823	2.8	04:35	04:55	0.93	0.41	2.2	3.81	174.31	1661	El Cazador v3		
10.09.2019	73066	3184	75° 00.15	15° 00.04	660	683	664	2.8	06:52	07:12	0.93	2.50	2.0	4.06	176.06	1392	El Cazador v3		
10.09.2019	73067	3184	75° 00.19	15° 00.00	560	587	562	2.7	08:20	08:40	0.91	2.83	2.1	4.095	172.53	1252	El Cazador v3		
10.09.2019	73068	3184	75° 00.18	14° 00.67	886	894	843	2.8	10:07	10:27	0.92	-0.20	2.3	4.095	189.56	1874	El Cazador v3		
10.09.2019	73069	3184	75° 00.41	14° 00.47	424	468	384	2.8	13:12	13:32	0.95	3.80	1.9	4.88	135.78	896	El Cazador v3		
10.09.2019	73070	3184	75° 00.45	14° 00.15	663	704	675	2.8	15:14	15:34	0.94	1.63	2.2		182.06	1445	El Cazador v3		
10.09.2019	73071	3535	75° 00.45	14° 00.13	727	466	378	2.4	16:46	17:35	1.94	3.88			129.69	1001	El Cazador v3		
10.09.2019	73072	3184	75° 00.42	13° 00.48	1269	1258	1215	2.7	19:52	20:12	0.91	-0.70	2.1	4.38	189.035	2507	El Cazador v3		
10.09.2019	73073	3184	75° 00.56	13° 00.88	806	845	815	2.7	21:53	22:14	0.91	-0.14	2.4		195	1696	El Cazador v3		
11.09.2019	73074	3184	75° 00.93	13° 00.75	919	935	915	2.8	01:14	01:34	0.92	-0.41	2.3	3.81	182.345	1948	El Cazador v3		
11.09.2019	73075	3184	75° 00.89	13° 00.93	704	742	718	2.7	03:10	03:30	0.90	2.53	2.5	4.38	175.91	1482	El Cazador v3		
11.09.2019	73076	3184	75° 00.90	14° 00.05	602	627	596	2.8	04:49	05:09	0.92	3.06	2.1	4.19	163.75	1281	El Cazador v3		
11.09.2019	73077	3184	76° 00.23	14° 00.11	821	822	780	2.8	08:47	09:07	0.92	0.58	2.2	3.75	174.31	1745	El Cazador v3		
11.09.2019	73078	3184	76° 00.48	13° 00.42	1308	1266	1255	2.7	13:01	13:21	0.89	-0.70	2.0	4.25	184.53	2745	El Cazador v3		

forts.

Tokrapport/Havforskningsinstituttet/ISSN 15036294/Nr. 1–2020

forts. Tabell 3

Date	Serialno	Gear	Latitude	Longitude	Depth		Speed		Time UTC		Distance nm	Temp °C	Gearflow m/s	Opening m	Spread m	Wire m	Doors	Comment
					Bottom	Max	Min	kn	Start	Stop								
11.09.2019	73079	3184	76° 00.52	14° 00.08	464	539	454	2.7	14:54	15:14	0.89	3.59	1.9	5.31	144.94	1006	El Cazador v3	
11.09.2019	73080	3184	76° 00.57	13° 00.82	596	619	560	2.7	16:02	16:22	0.88	2.03	1.7	5.75	147.63	1190	El Cazador v3	
11.09.2019	73081	3535	76° 00.73	13° 00.08	781	377	302	3.4	18:11	18:56	2.59	4.11	-	25	121.13	988	El Cazador v3	
11.09.2019	73082	3184	76° 00.87	12° 00.78	579	611	594	2.8	20:13	20:33	0.93	1.97	2.1	4.56	160.16	1251	El Cazador v3	
11.09.2019	73083	3184	77° 00.14	11° 00.23	1004	997	927	2.8	23:41	00:01	0.94	-0.51	2.3	4	180.94	2076	El Cazador v3	
12.09.2019	73084	3184	77° 00.24	10° 00.93	1149	1165	1127	2.8	01:17	01:37	0.92	-0.66	2.1	4.81	168.22	2305	El Cazador v3	
12.09.2019	73085	3184	77° 00.51	10° 00.99	680	691	653	2.8	05:37	05:57	0.92	2.41	2.5	4.38	179.5	1439	El Cazador v3	
12.09.2019	73086	3184	77° 00.55	10° 00.85	751	752	718	2.8	08:46	09:06	0.96	0.74	2.4		187.69	1568	El Cazador v3	
12.09.2019	73087	3184	77° 00.59	10° 00.82	637	653	611	2.9	10:34	10:54	0.96	2.32	2.3	3	181.16	1401	El Cazador v3	
12.09.2019	73088	3184	77° 00.59	10° 00.70	774	797	768	2.8	12:35	12:55	0.94	0.22	2.0	4.63	163.845	1811	El Cazador v3	
12.09.2019	73089	3184	77° 00.90	9° 00.48	843	847	817	2.7	15:40	16:00	0.93	-0.05	2.2	4.38	171.5	1701	El Cazador v3	
12.09.2019	73090	3184	77° 00.91	9° 00.60	626	636	619	2.7	17:08	17:28	0.91	2.27	2.3	4	175.56	1338	El Cazador v3	
12.09.2019	73091	3184	78° 00.01	9° 00.47	462	475	432	2.8	19:15	19:35	0.93	3.14	2.2	4.25	156.56	999	El Cazador v3	
12.09.2019	73092	3184	78° 00.07	9° 00.26	740	753	740	2.7	20:58	21:18	0.91	1.30	2.3	4.13	152.44	1528	El Cazador v3	
12.09.2019	73093	3184	78° 00.28	9° 00.33	585	607	569	2.8	23:43	00:03	0.93	2.63	2.1	4.63	150.75	1281	El Cazador v3	
13.09.2019	73094	3184	78° 00.42	9° 00.61	451	474	451	2.8	02:01	02:21	0.93	3.02	2.0	5.13	147.69	1002	El Cazador v3	
13.09.2019	73095	3184	78° 00.57	8° 00.97	656	664	645	2.8	03:53	04:13	0.93	2.05	2.4	4.06	171.38	1492	El Cazador v3	
13.09.2019	73096	3184	78° 00.58	8° 00.75	819	826	804	2.7	05:35	05:55	0.91	0.32	2.5	4.25	172.97	1846	El Cazador v3	
13.09.2019	73097	3184	78° 00.60	8° 00.46	915	924	909	2.8	07:24	07:44	0.92	-0.50	2.6	3.6	184.44	2139	El Cazador v3	
13.09.2019	73098	3184	78° 00.84	8° 00.35	730	771	742	2.6	11:49	12:09	0.87	0.97	2.2	4.5	156.63	1602	El Cazador v3	
13.09.2019	73099	3184	78° 00.85	8° 00.48	577	605	582	2.8	13:06	13:26	0.92	2.90	2.5	4.13	163.31	1273	El Cazador v3	
13.09.2019	73100	3184	78° 00.97	8° 00.40	653	666	649	2.7	14:27	14:47	0.92	2.68	2.5	4.44	172.56	1411	El Cazador v3	
13.09.2019	73101	3184	79° 00.37	7° 00.62	833	828	801	2.7	19:47	20:07	0.90	0.19	2.6	5.19	182	1804	El Cazador v3	
13.09.2019	73102	3184	79° 00.40	7° 00.50	911	926	905	2.7	21:22	21:42	0.91	-0.30	2.5		186.31	2044	El Cazador v3	
14.09.2019	73103	3184	79° 00.50	8° 00.30	364	390	351	2.8	00:24	00:44	0.94	4.10	2.3	4.75	134.06	809	El Cazador v3	
14.09.2019	73104	3184	79° 00.62	7° 00.94	706	705	695	2.8	03:18	03:38	0.92	0.57	2.5		182.88	1536	El Cazador 3v Ekstra1	

forts.

Tokrapport/Havforskningsinstituttet/ISSN 15036294/Nr. 1–2020

forts. Tabell 3

Date	Serialno	Gear	Latitude	Longitude	Depth			Speed		Time UTC		Distance nm	Temp °C	Gearflow m/s	Opening m	Spread m	Wire m	Doors	Comment
					Bottom	Max	Min	kn	Start	Stop									
14.09.2019	73105	3184	79° 00.68	8° 00.21	601	616	605	2.8	05:29	05:49	0.94	2.34	2.3	3.75	165.72	1285	El Cazador v3	Ekstra2	
14.09.2019	73106	3184	79° 00.78	8° 00.77	448	464	442	2.8	07:55	08:15	0.93	3.00	2.6	3.81	176.75	1014	El Cazador v3	Ekstra3	
16.09.2019	73107	3184	72° 00.92	16° 00.48	426	459	403	2.9	08:07	08:27	0.96	3.19	2.4	3.88	160.5	1029	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	
16.09.2019	73108	3184	72° 00.76	17° 00.22	377	418	373	2.8	10:59	11:19	0.92	4.19	2.1	3	156.78	1181	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	
16.09.2019	73109	3184	73° 00.31	17° 00.56	455	477	448	2.8	15:18	15:38	0.95	2.37	2.3	4.13	165.03	1006	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	
16.09.2019	73110	3184	73° 00.23	18° 00.78	427	459	412	2.8	20:34	20:54	0.94	1.70	2.8	4.06	180.47	1014	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	
17.09.2019	73111	3184	73° 00.20	19° 00.93	442	460	437	2.7	02:05	02:25	0.91	1.60	2.6	2.69	175.815	1000	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	
17.09.2019	73112	3184	73° 00.68	20° 00.32	457	487	453	2.8	06:28	06:48	0.92	1.51	2.5	4.56	172.75	1054	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	
17.09.2019	73113	3184	73° 00.38	21° 00.57	456	470	452	2.7	11:29	11:49	0.90	1.70	2.4		179.53	1052	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	
17.09.2019	73114	3184	73° 00.39	22° 00.56	426	448	414	2.6	16:14	16:34	0.85	1.89	2.4	3.5	169.13	1051	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	
17.09.2019	73115	3184	73° 00.88	23° 00.06	452	465	452	2.7	20:24	20:44	0.90	1.70	2.6	3.31	179.595	1036	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	
17.09.2019	73116	3184	73° 00.69	23° 00.85	438	452	434	2.8	23:16	23:36	0.94	1.63	2.5	3.41	170.69	998	El Cazador v3	Bjørnøyrenna	

Tabell 4. Område- og stratainndeling for Egga Nord-toktet 2019, med tilhørende areal. Antall predefinerte stasjoner i hvert stratum er gitt i fete typer, og antall vellykkede tråltrekk er gitt i parentes. Gjelder område langs Eggakanten, stasjoner i Bjørnøyrenna er ikke inkludert i stratasytemet. I nordligste stratum ble det tatt tre stasjoner som ikke lå i det opprinnelige surveydesignet (angitt i tabellen som «+1»).

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

Tabell 5. Trålkonfigurasjon for Alfredo 3 trål på Egga Nord-toktene 2011-2019

2019 (Poly-Ice, n=4)	min	quantile1	mean	median	quantile3	max
trawldoorspread (m)	103	116	119	122	124	130
vertical trawloopening (m)	5.9	6.0	6.5	6.4	6.9	7.5
vessel speed (kn)	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
wirelength	1036	1158	1292	1266	1399	1600
wire/bottom depth	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2
2019 (El Cazador v1 + v2, n=29)	min	quantile1	mean	median	quantile3	max
trawldoorspread (m)	115	132	149	154	167	189
vertical trawloopening (m)	3.3	4.7	5.4	5.5	6.2	7.3
vessel speed (kn)	2.7	2.9	3.0	3.0	3.0	3.4
wirelength	782	1211	1425	1365	1566	2564
wire/bottom depth	1.7	1.9	2.0	2.0	2.1	2.4
2019 (El Cazador v3, n=72)	min	quantile1	mean	median	quantile3	max
trawldoorspread (m)	127	157	167	170	179	195
vertical trawloopening (m)	2.7	4.1	4.4	4.4	4.8	6.1
vessel speed (kn)	2.6	2.8	2.8	2.8	2.9	3.2
wirelength	800	1201	1484	1397	1747	2745
wire/bottom depth	1.8	2.1	2.2	2.1	2.2	3.1

forts.

forts. Tabell 3.

	2017	min	quantile1	mean	median	quantile3	max
trawldoorspread	127	167	176	177	189	206	
verticaltrawloping	2.4	3.8	4.1	4.0	4.5	5.4	
wirelength	676	941	1156	1111	1344	2054	
wire_bot	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	2.3	
	2015	min	quantile1	mean	median	quantile3	max
trawldoorspread	86	176	180	180	185	196	
verticaltrawloping	2.6	3.8	7.9	4.0	4.2	400.0	
wirelength	910	1198	1484	1421	1712	2772	
wire_bot	2.0	2.1	2.2	2.1	2.2	2.2	
	2013	min	quantile1	mean	median	quantile3	max
trawldoorspread	72	150	160	162	173	191	
verticaltrawloping	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
wirelength	894	1281	1479	1450	1700	2756	
wire_bot	2.0	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3	
	2011	min	quantile1	mean	median	quantile3	max
trawldoorspread	85	170	176	180	184	200	
verticaltrawloping	3.0	4.0	4.6	4.4	5.0	7.0	
wirelength	1000	1271	1511	1410	1763	2500	
wire_bot	1.5	2.0	2.1	2.1	2.1	2.4	

Tabell 6. Stasjoner hvor reelt bunndyp ikke tilsvarte bunndypet som var oppgitt i stasjonspoolen.

Serienummer	-	73070	73103
Oppgitt posisjon	74°14.500N 015°13.900E	75°23.50N 014°02.20E	79°30.00N 008°18.41E
Oppgitt dyp	585 m	696 m	606 m
Faktisk dyp	>1500 m	ca 800 m	365 m
Ny posisjon	-	75°27.00N 014°08.86E	-
Nytt dyp	-	675 m	-
Kommentar	Kuttet	Flyttet til korrekt dyp.	Gjennomført, feil ikke oppdaget. Havnet utenfor stasystemet.

Tabell 7. *Eggakanten*: Antall lengdeprøver, individprøver, otolitter, genetikk og foto av toktets målarter.

Art	Lengdeprøver	Individ-Prøver	Aldersstruktur	Genetikk	Foto	Mageprøver	Gonadeprøve
Blåkveite	11 051	2 261	2 261	288			
Snabeluer	578	294	294	294	294		
Vanlig uer	10	10	10	10	10		
Vassild	534	239	239				
Isgalt	155	153					
Blålange	1	1	1	1			1
Brosme	1	1	1				
Havmus	52	51		44		51	
Isskate	52	52		51			
Kloskate	29	29		27			
Gråskate	12	12		12			
Rundskate	12	12		11			
Svarthå	24	24	24	23		24	

Tabell 8. *Bjørnøyrenna*: Antall lengdeprøver, individprøver, otolitter, genetikk og foto av toktets målarter.

Art	Lengdeprøver	Individ-Prøver	Aldersstruktur	Genetikk	Foto	Mageprøver	Gonadeprøve
Blåkveite	278	132	132				
Snabeluer	300	100	100	100	100		
Vanlig uer	1	1	1	1	1		
Vassild	45	27	27				
Kloskate	4	4		4			

Tabell 9. *Bunntrål*: Total fangst av alle arter/taksonomiske enheter i kg og antall individer, og antall stasjoner hvor arten/taksonomiske enheten forekom (av totalt 99 og 10 vellykkede stasjoner hhv. langs Eggakanten og i Bjørnøyrenna). Tabellen er del opp i fangst fra stasjoner i surveydesign «Eggakanten» og «Bjørnøyrenna». + angir fangst < 1 kg.

Artsnavn	Eggakanten			Bjørnøyrenna		
	Fangst (kg)	Fangst (individer)	Fangst (stasjoner)	Fangst (kg)	Fangst (individer)	Fangst (stasjoner)
<i>Bathypolypus arcticus</i>	+	1	1	-	-	-
Blekk spruter	2	5	3	-	-	-
Blåkveite	19 970	18 045	96	486	278	10
Blålange	3	1	1	-	-	-
Blåsteinbit	197	30	15	28	7	6
Breiflabb	+	1	1	-	-	-
Brosme	4	1	1	-	-	-
Båndålebrosme	+	3	3	-	-	-
Caridea	+	-	4	-	-	-
<i>Cirroteuthis muelleri</i>	2	8	5	-	-	-
Dypvannsreke	-	-	-	+	-	2
<i>Eurythenes gryllus</i>	+	-	4	-	-	-
Flekksteinbit	3	4	2	-	-	-
Gapeflyndre	4	15	9	42	169	10
Gonatus	+	1	1	+	3	1
Gråskate	37	12	9	-	-	-
Gråsteinbit	8	2	1	-	-	-
Havmus	67	57	4	-	-	-
Hyse	9	14	8	1	2	2
Isgalt	124	155	46	-	-	-
Isskate	151	52	31	-	-	-
Kloskate	27	29	20	5	4	3
Kolmule	695	3 667	64	214	1 295	10
Krokulke	+	4	1	-	-	-
Liten laksetobis	+	4	4	-	-	-
Lodde	+	1	1	-	-	-
Lusuer	25	130	8	+	1	1
Maneter	75	-	52	8	-	4
Medusastjerner	+	3	2	-	-	-
Nordlig lysprikkfisk	+	1	1	-	-	-
Nordlig ringbuk	+	1	1	-	-	-
Paddeulke	+	4	4	+	1	1
Polartorsk	+	1	1	-	-	-
Reker	1	-	13	+	-	4
Rundskate	4	12	10	-	-	-
Sei	19	9	3	2	1	1
Sild	1	3	3	-	-	-
Skjellbrosme	8	7	1	-	-	-
Skjellålebrosme	2	4	3	-	-	-

forts.

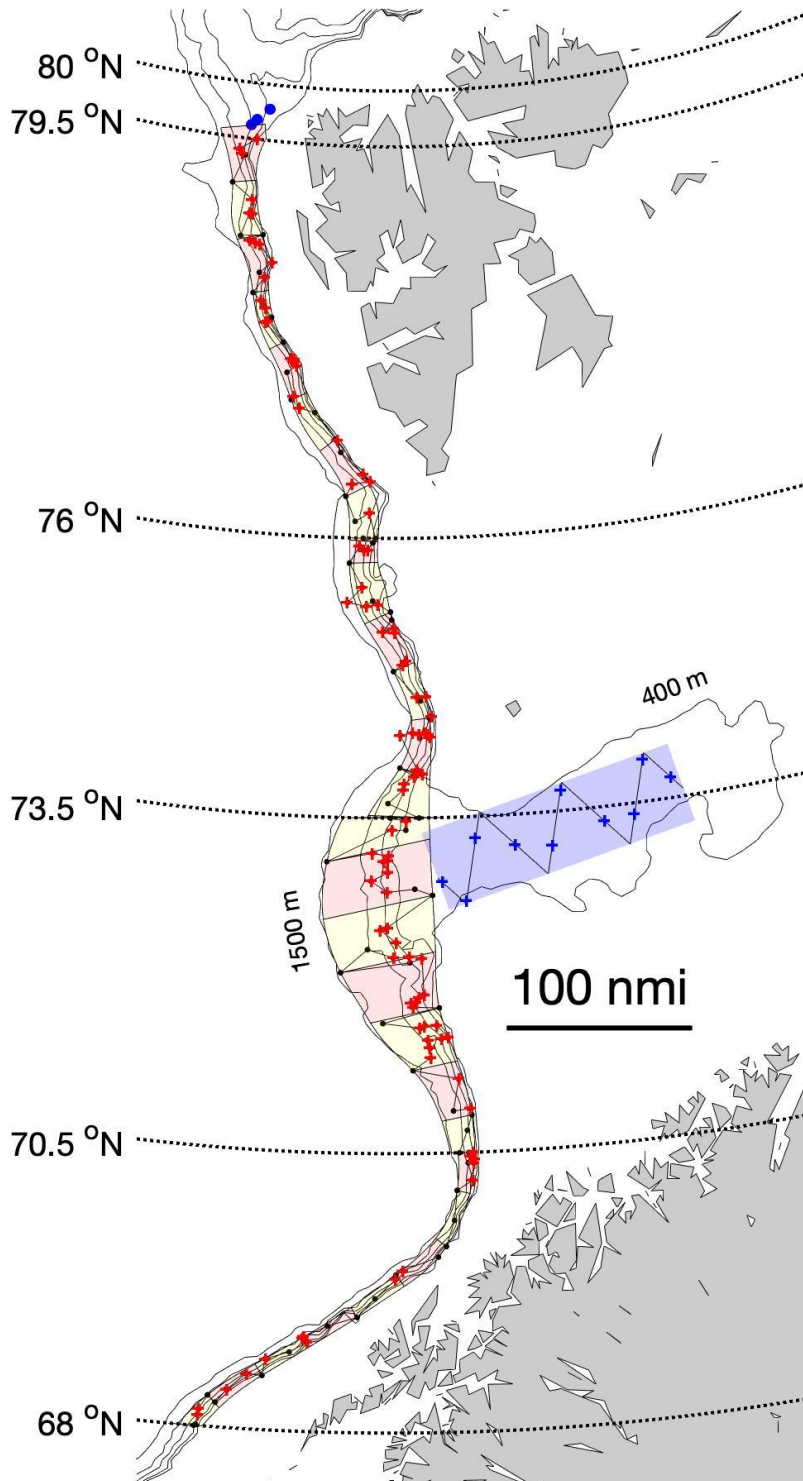
forts. Tabell 9.

Artsnavn	Eggakanten			Bjørnøyrenna		
	Fangst (kg)	Fangst (individer)	Fangst (stasjoner)	Fangst (kg)	Fangst (individer)	Fangst (stasjoner)
Smørflyndre	3	9	4	-	-	-
Snabeluer	2 867	6 805	60	842	1 364	10
Svamper	67	-	4	5	-	2
Svart ringbuk	+	3	3	-	-	-
Svarthå	7	24	6	-	-	-
Sølvtangbrosme	3	7	7	-	-	-
Sølvtorsk	+	3	1	-	-	-
Tiarmete blekkspruter	+	1	1	-	-	-
Torsk	441	110	21	54	18	7
Ulvefisk	16	43	32	-	-	-
Vanlig uer	18	10	5	6	1	1
Vassild	741	1 441	37	24	45	3
Øyepål	+	4	3	-	-	-

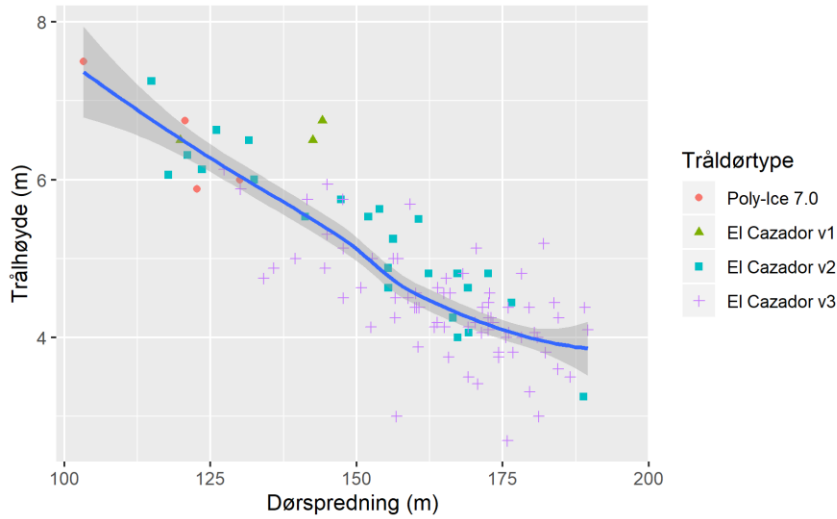
Tabell 10. *Pelagisk trål*: Total fangst av alle arter/taksonomiske enheter i kg og antall individer, og antall stasjoner hvor arten/taksonomiske enheten forekom (av totalt 6 stasjoner). Tabellen er delt opp i fangst fra stasjoner i surveydesign «Eggakanten» og «Bjørnøyrenna». + angir fangst < 1 kg.

Artsnavn	Eggakanten		
	Fangst (kg)	Fangst (individer)	Fangst (stasjoner)
Blekkspruter	+	1	1
Gonatus	1	99	3
Hyse	+	2	2
Kolmule	76	825	6
Laksesild	+	2	1
Liten laksetobis	+	21	5
Lodde	+	2	1
Lysprikkfisker	+	1	1
Maneter	14	-	5
Nordlig lysprikkfisk	+	128	3
Reker	+	-	1
Sei	14	8	1
Sild	+	2	1
Snabeluer	13	21	3

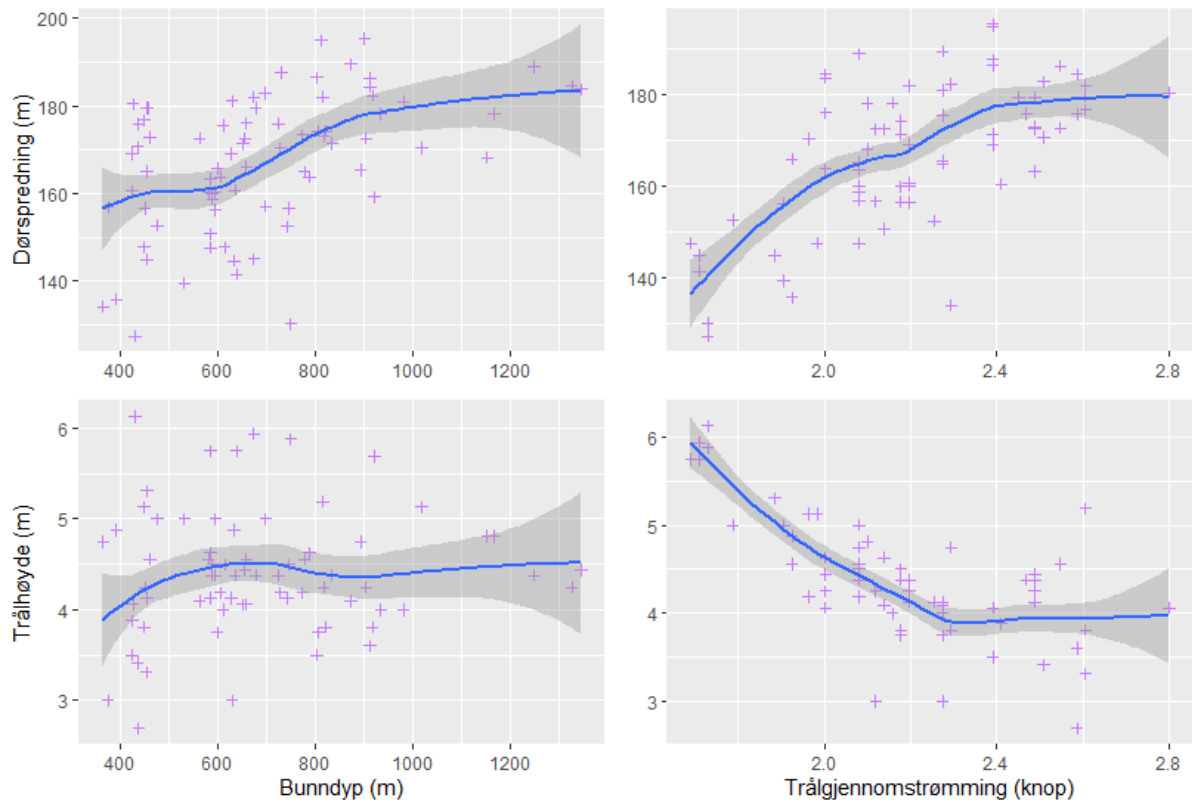
7 Figurer



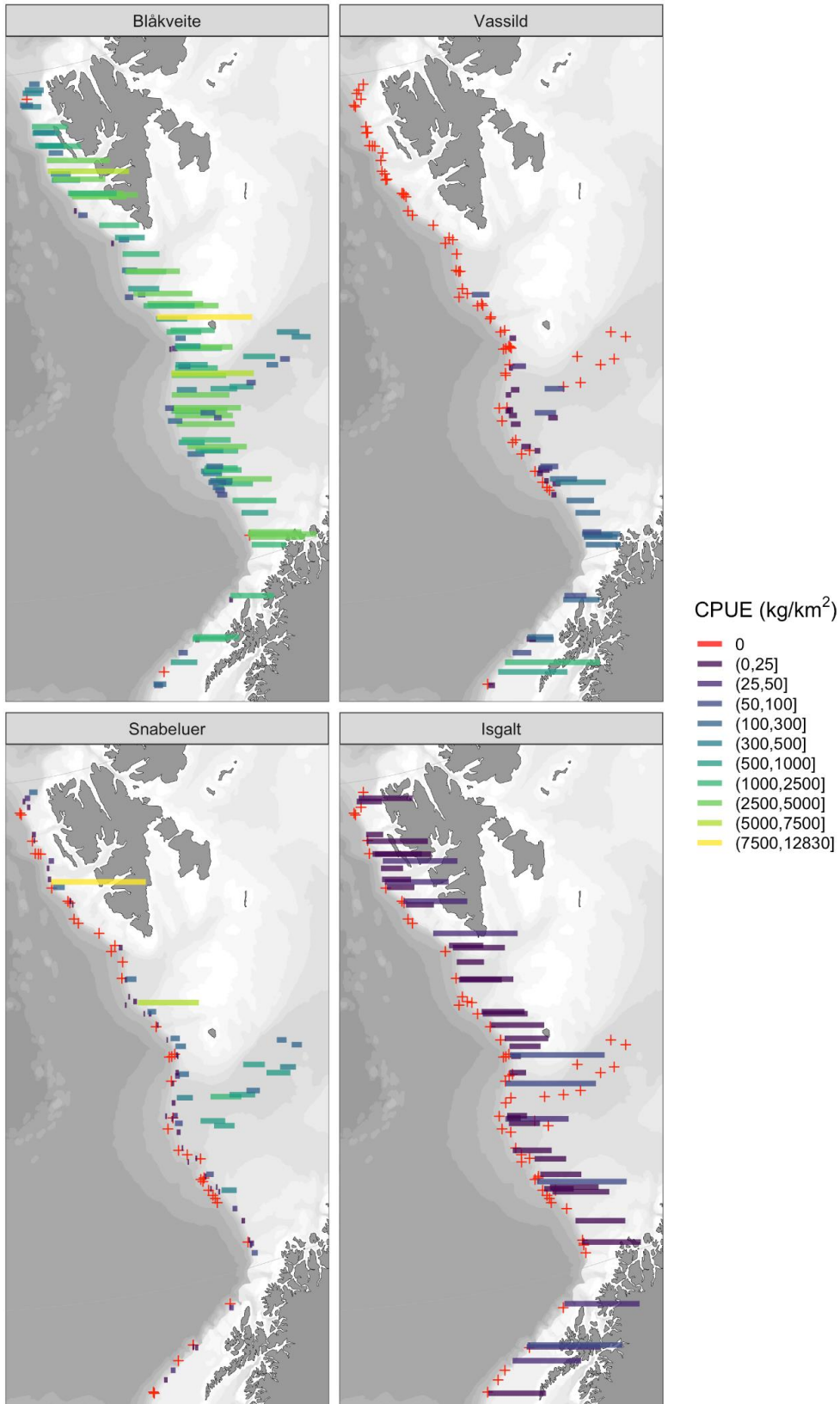
Figur 1. Akustikk-transekter og bunntålstasjoner for Egga-Nord 2019. Røde plusstegn viser planlagte bunntålstasjoner langs Eggakanten, blå plusstegn viser planlagte bunntålstasjoner i Bjørnøyrenna. De tre blå punktene lengst nord viser ekstra bunntålstasjoner som ble tatt fordi tiden rakk til og isen var fraværende. Generelt ubetydelige avvik fra planen, se mer detaljert beskrivelse i teksten. I tillegg ble det tatt 6 pelagiske trålhal jevnt fordelt langs Eggakanten som ikke er vist i figuren.



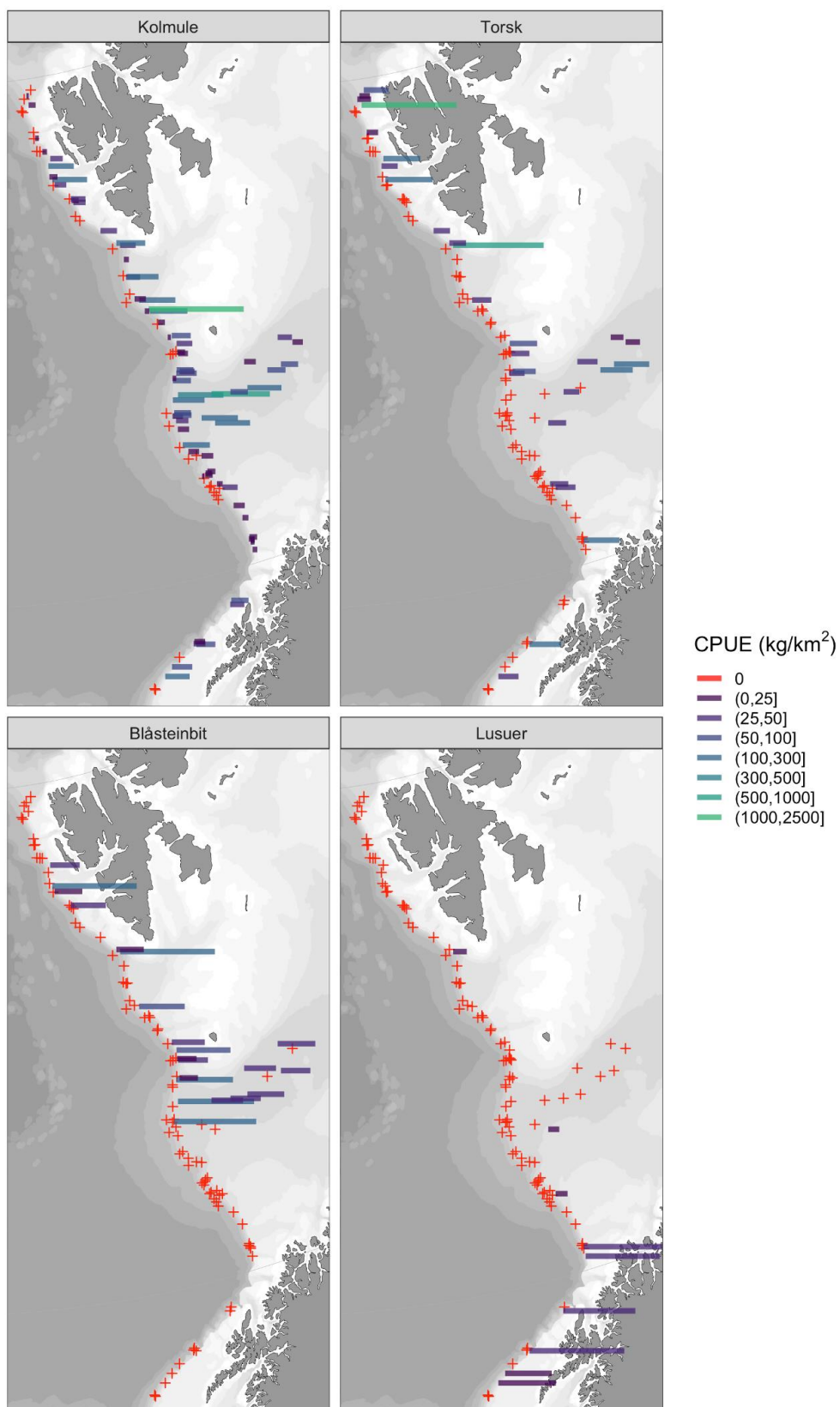
Figur 2. Trålgometri. Forholdet mellom vertikal åpning og dørspreidning. Trendlinjen er en lowess smoother.



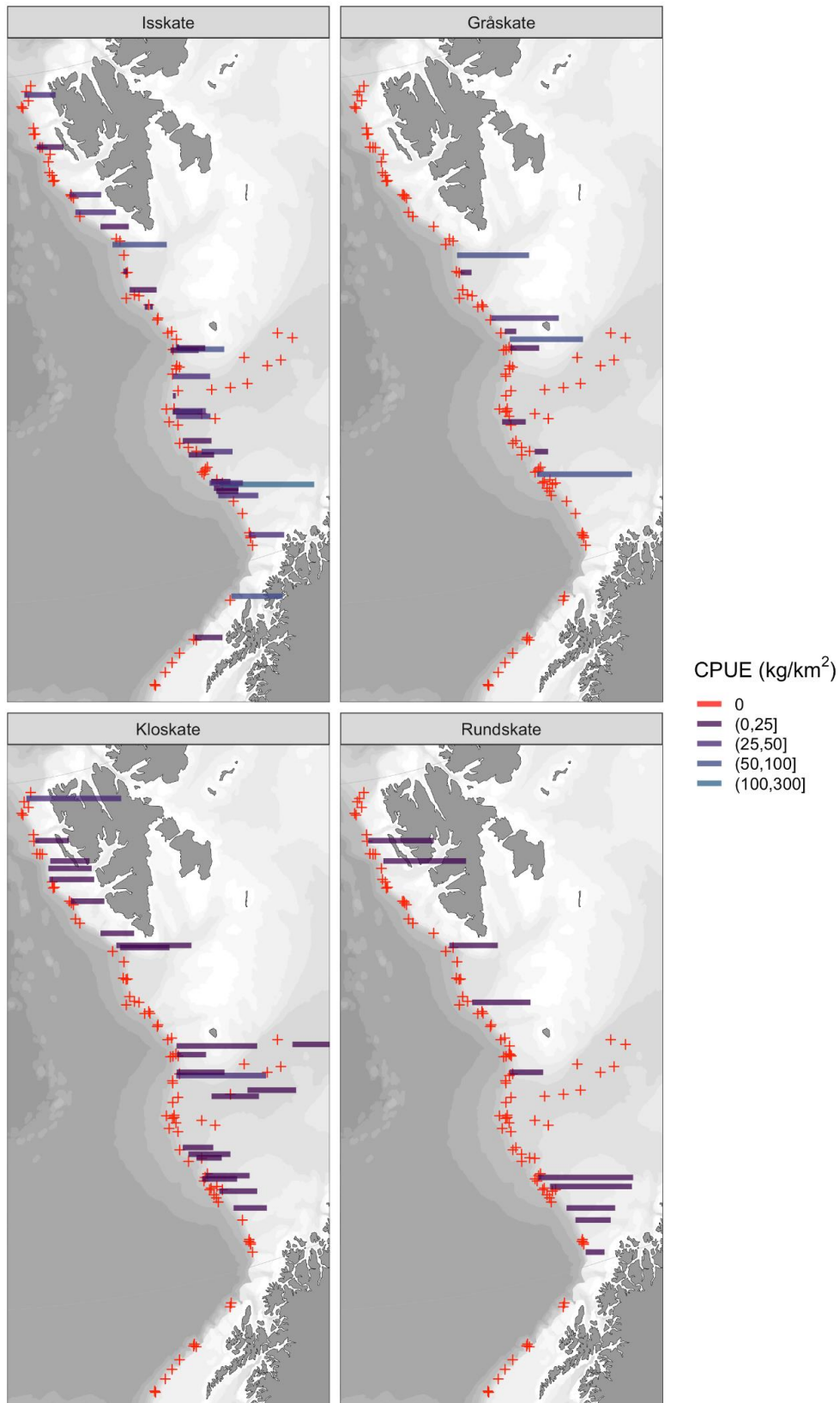
Figur 3. Trålgometri. Dørspreidning (øverst) og vertikal åpning (nederst) som funksjon av bunndyp (venstre side) og strømhastighet (høyre side). Trendlinjen er en lowess smoother. Data er bare fra trålhål med dører El Cazador v3.



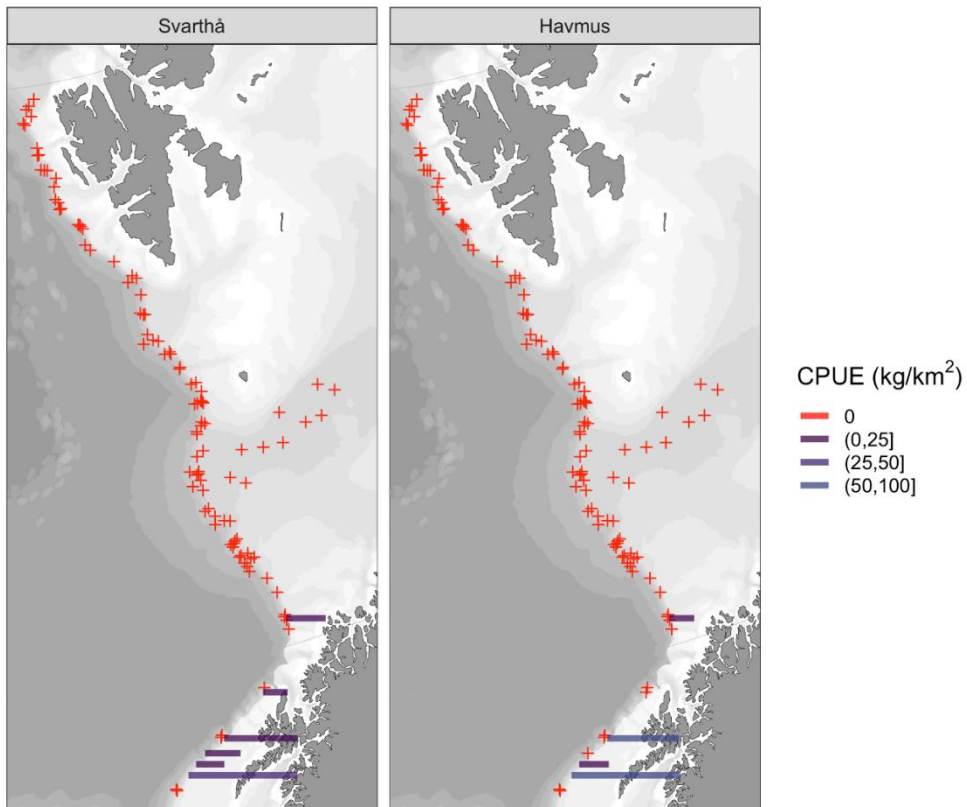
Figur 2. Geografisk fordeling av blåkkeite, vassild, snabeluer og isgalt i kg per km². Fangststørrelse er indikert både av farge og størrelse på søylen. Størrelses-skalaen er ulik mellom artene.



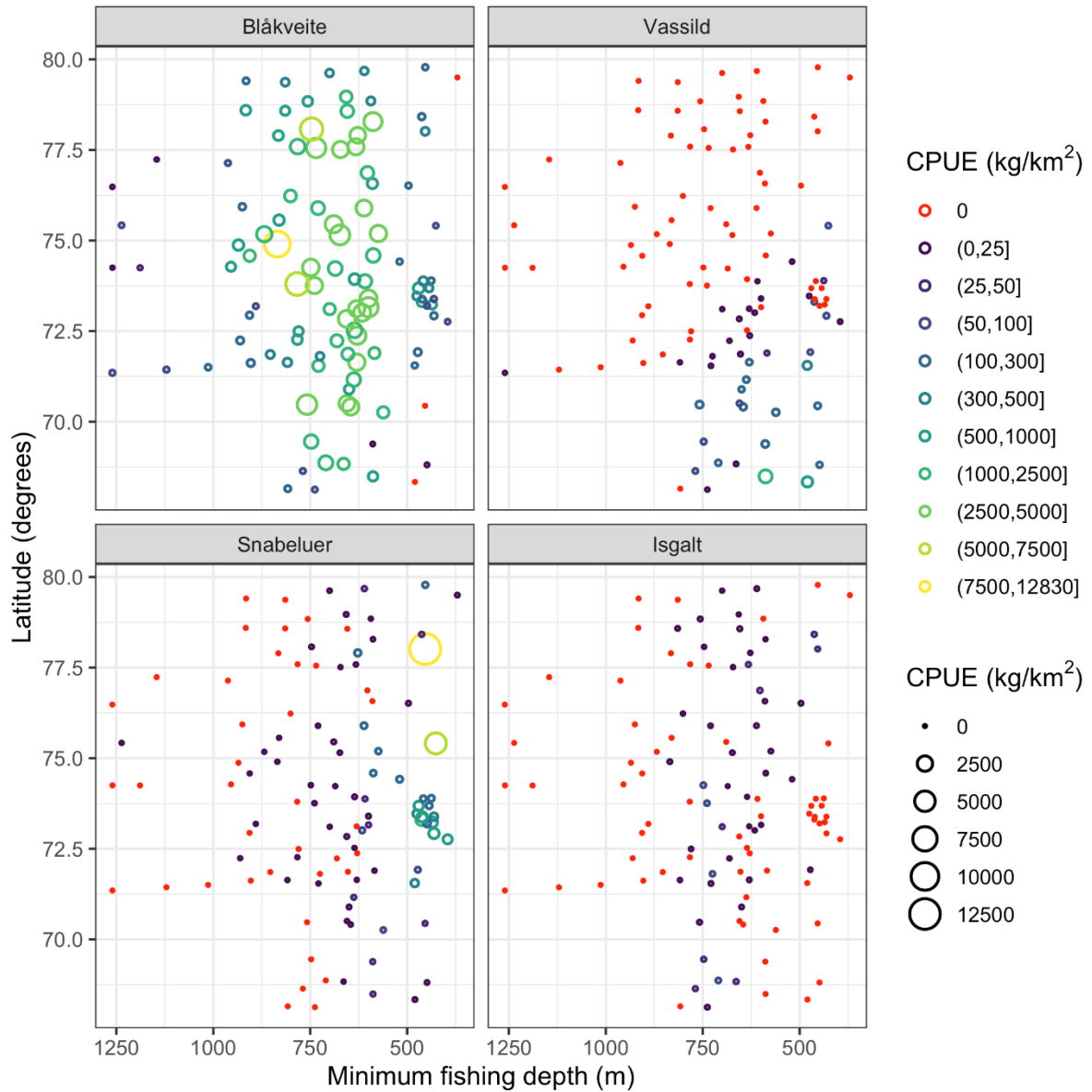
Figur 3. Geografisk fordeling av kolmule, torsk, blåsteinbit og lusuer i kg per km². Fangststørrelse er indikert både av farge og størrelse på søylen. Størrelses-skalaen er ulik mellom artene.



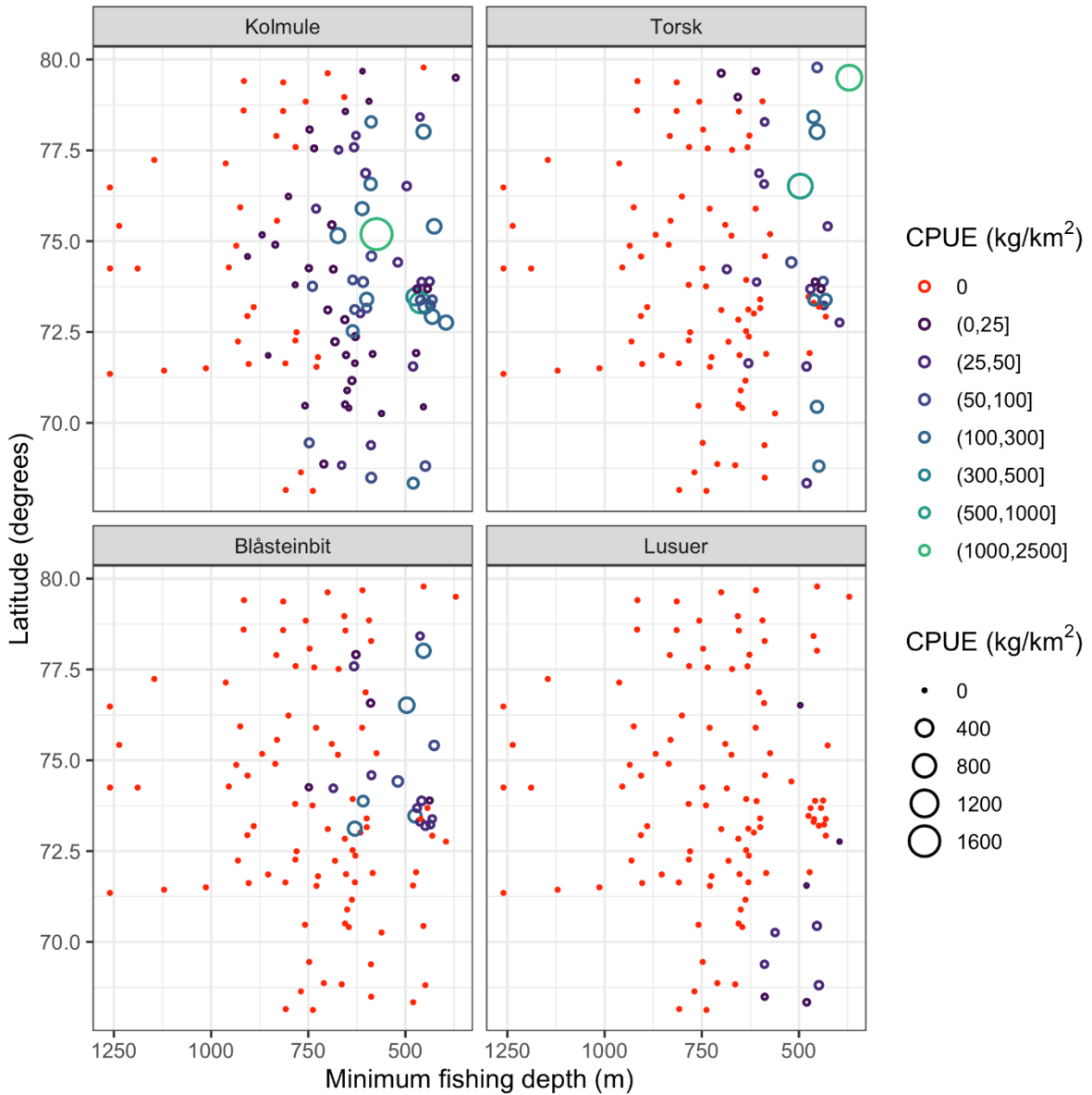
Figur 4. Geografisk fordeling av isskate, gråskate, kloskate og rundskate i kg per km². Fangststørrelse er indikert både av farge og størrelse på søylen. Størrelses-skalaen er ulik mellom artene.



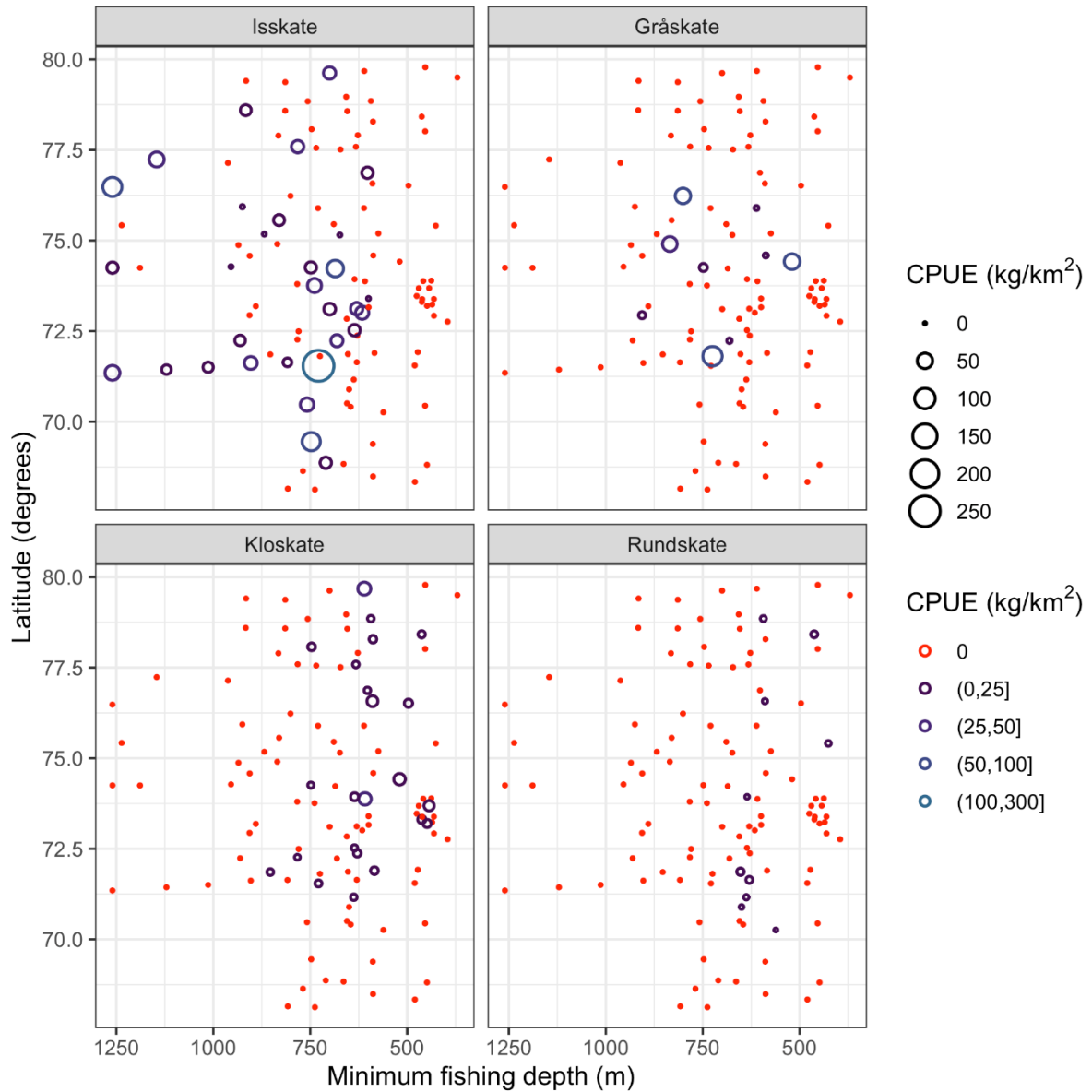
Figur 5. Geografisk fordeling av svarthå og havmus i kg per km². Fangststørrelse er indikert både av farge og størrelse på søylen. Størrelses-skalaen er ulik mellom artene.



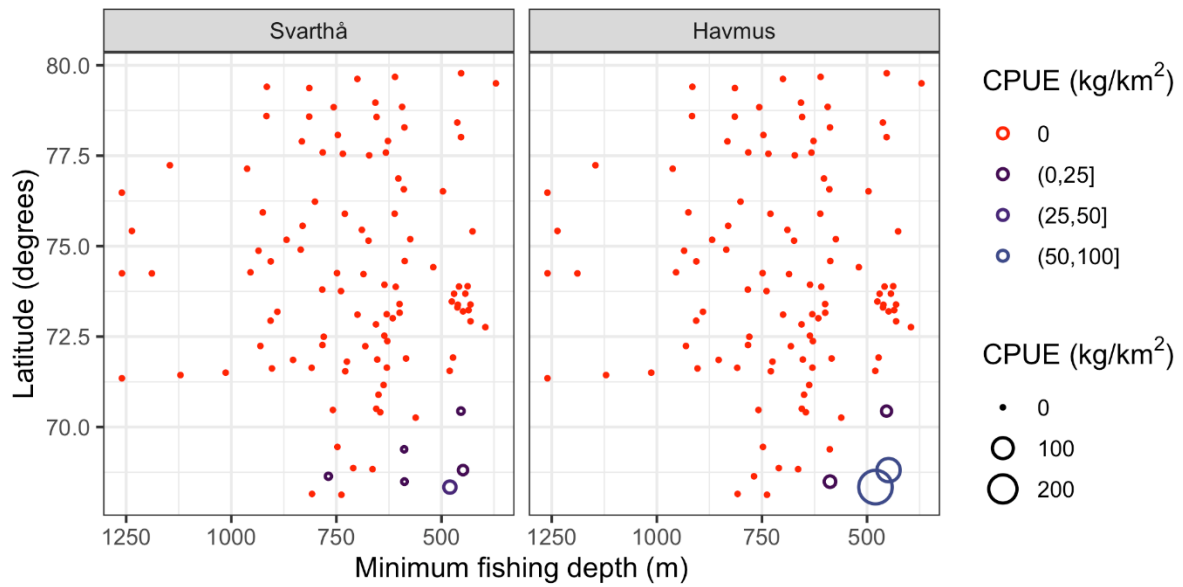
Figur 6. Fangst av blåkveite, vassild, snabeluer og isgalt i kg pr km², som funksjon av bunndyp og breddegrad. Fangststørrelse er indikert både av farge og størrelse på punktet.



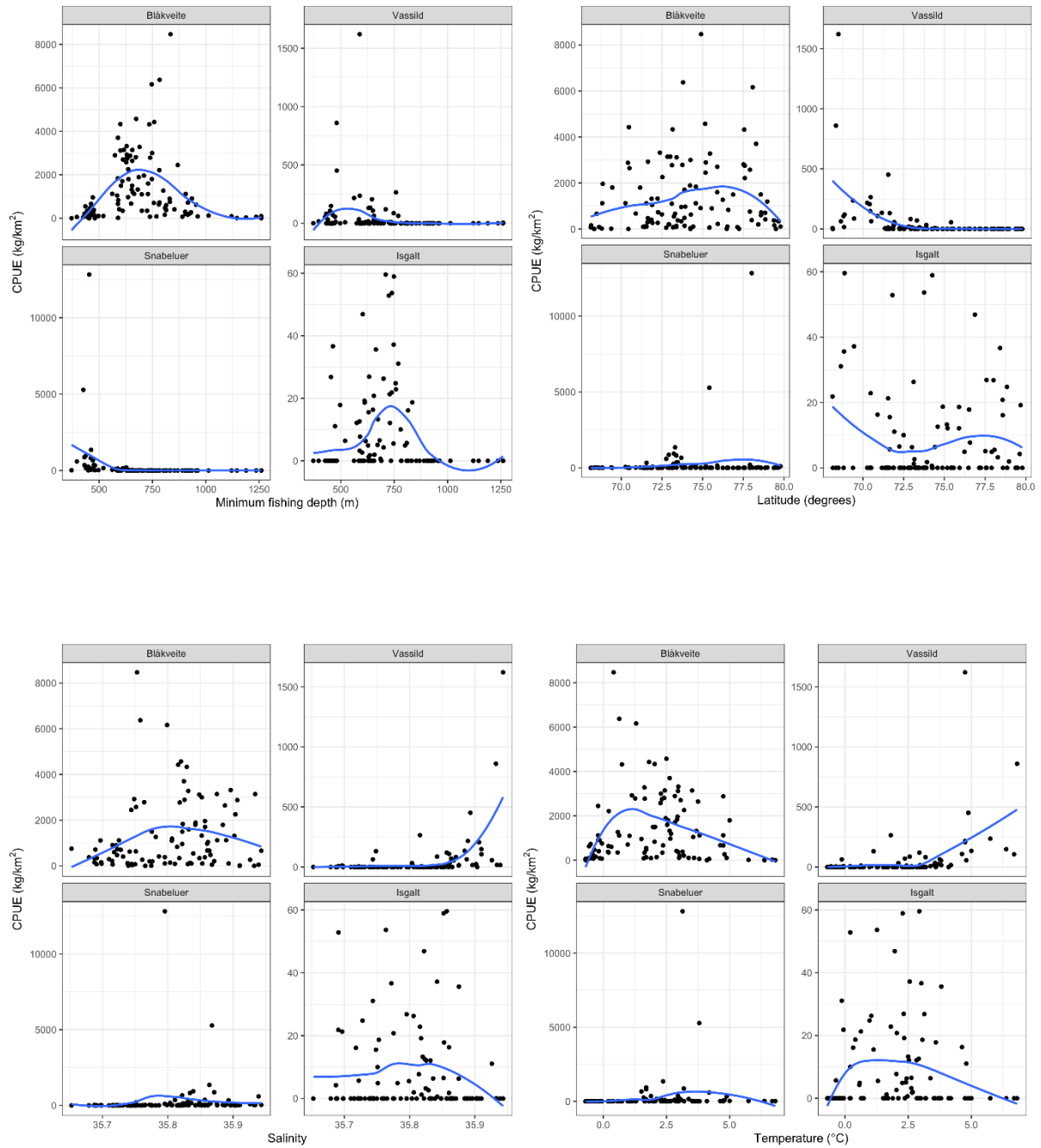
Figur 7. Fangst av kolmule, torsk, blåsteinbit og lusuer i kg pr km², som funksjon av bunndyp og breddegrad. Fangststørrelse er indikert både av farge og størrelse på punktet.



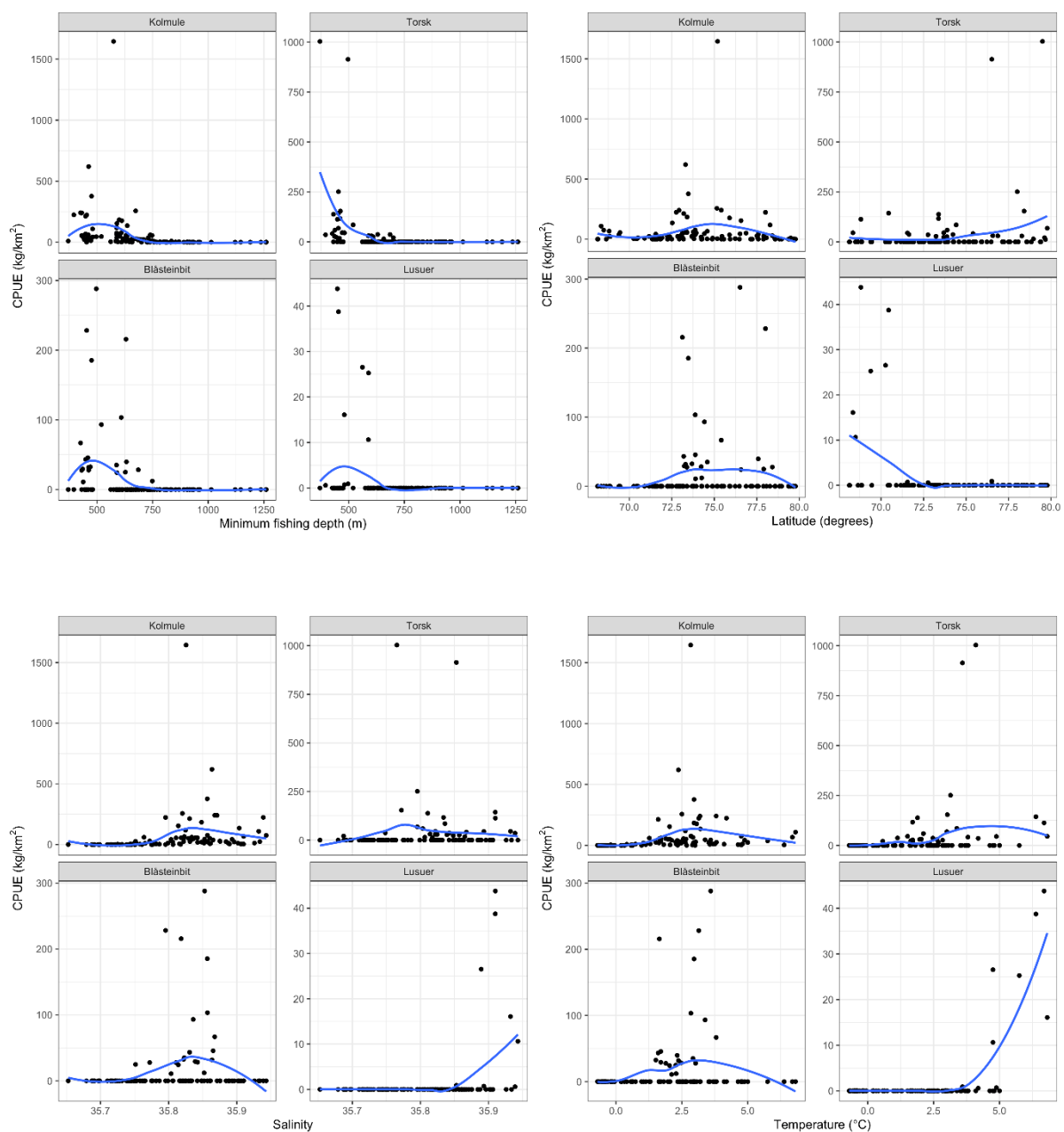
Figur 8. Fangst av isskate, gråskate, kloskate og rundskate i kg pr km², som funksjon av bunndyp og breddegrad. Fangststørrelse er indikert både av farge og størrelse på punktet.



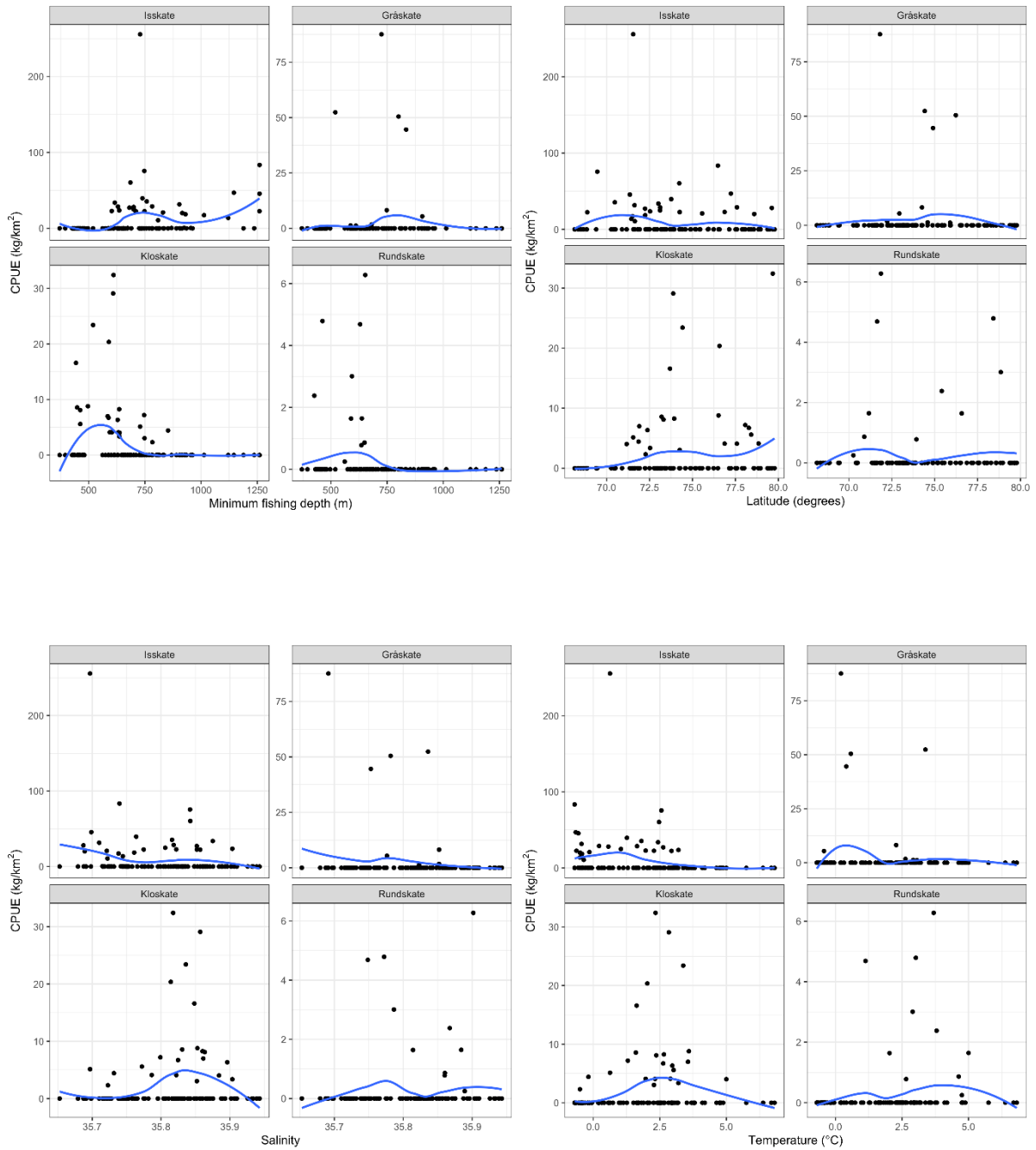
Figur 9. Fangst av svarthå og havmus i kg pr km², som funksjon av bunndyp og breddegrad. Fangststørrelse er indikert både av farge og størrelse på punktet.



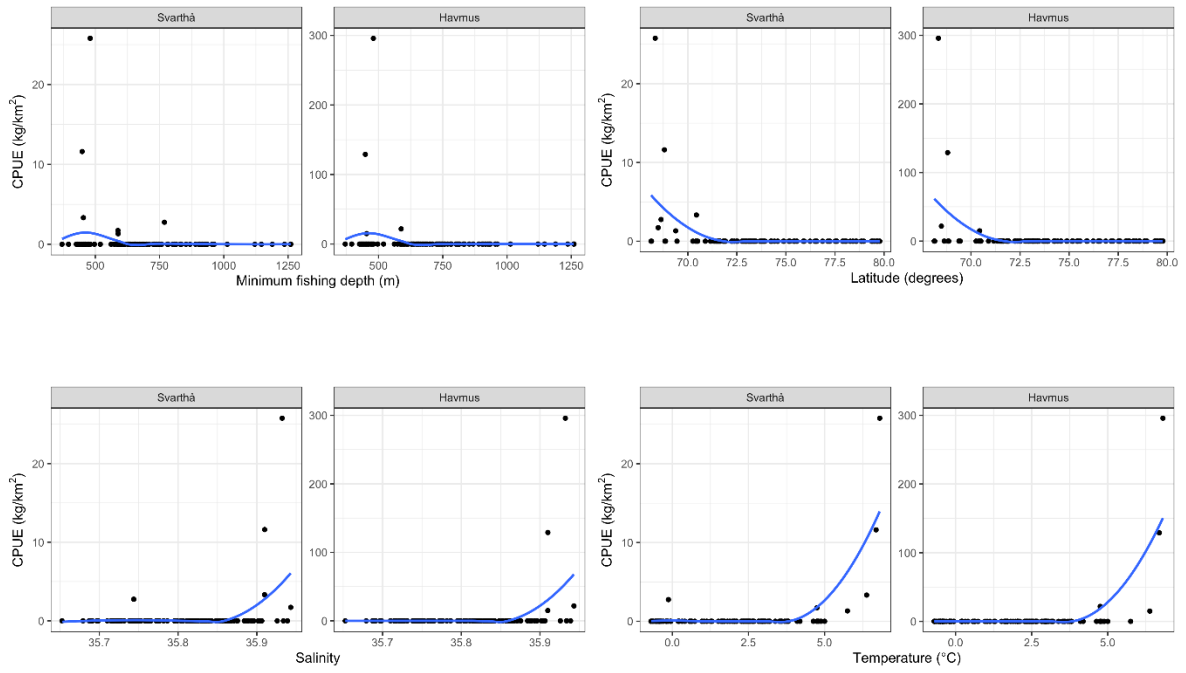
Figur 10. Fangst av blåkkeite, vassild, snabeluer og isgalt i kg pr km², som funksjon av dyp (øverst til venstre), breddegrad (øverst til høyre), salinitet (nederst til venstre) og temperatur (nederst til høyre). Salinitetsverdier hadde positiv skjevhet pga. feilkalibrert CTD.



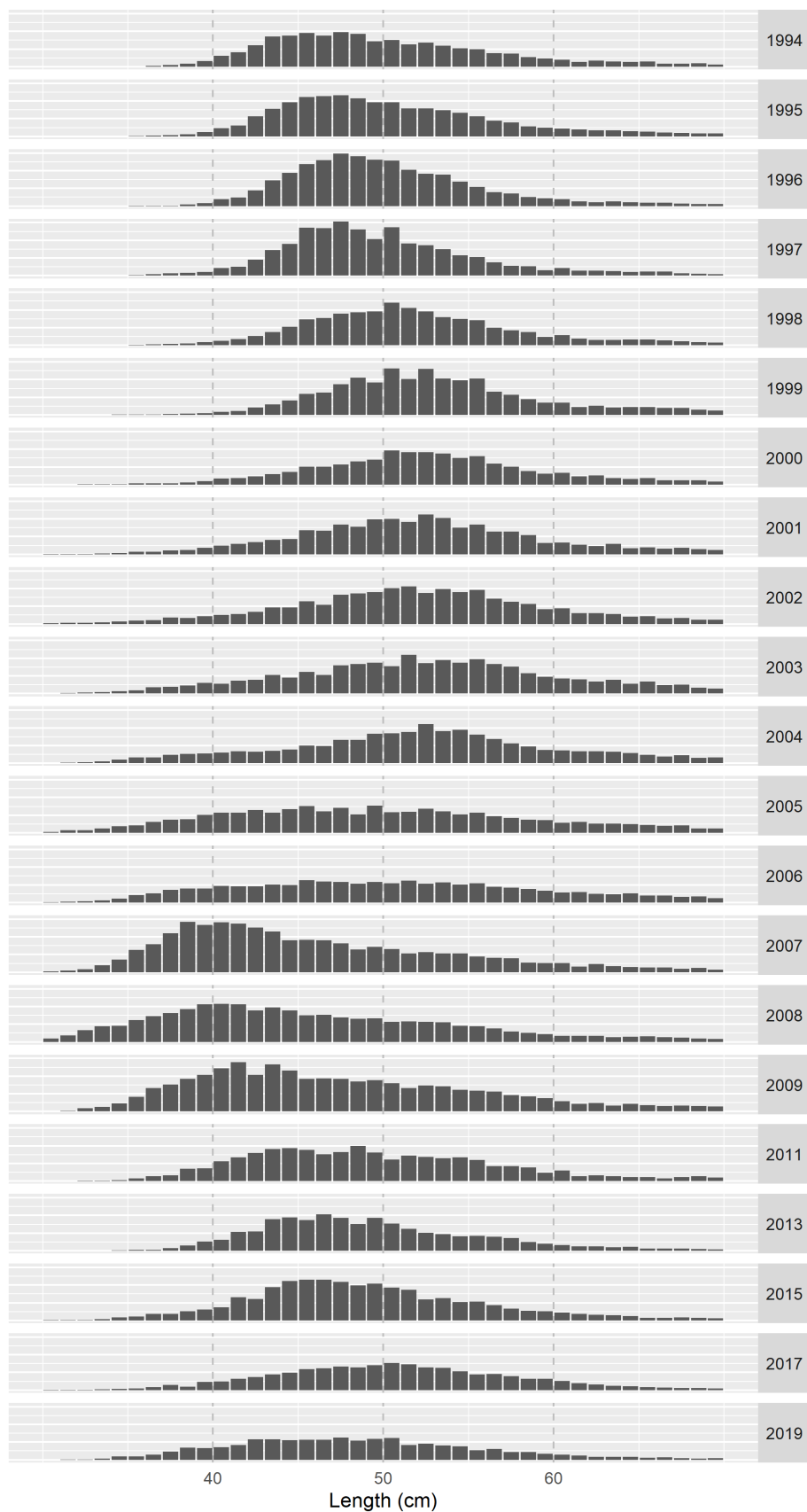
Figur 11. Fangst av kolmule, torsk, blåsteinbit og lusuer i kg pr km², som funksjon av dyp (øverst til venstre), breddegrad (øverst til høyre), salinitet (nederst til venstre) og temperatur (nederst til høyre). Salinitetsverdier hadde positiv skjevhet pga. feilkalibrert CTD.



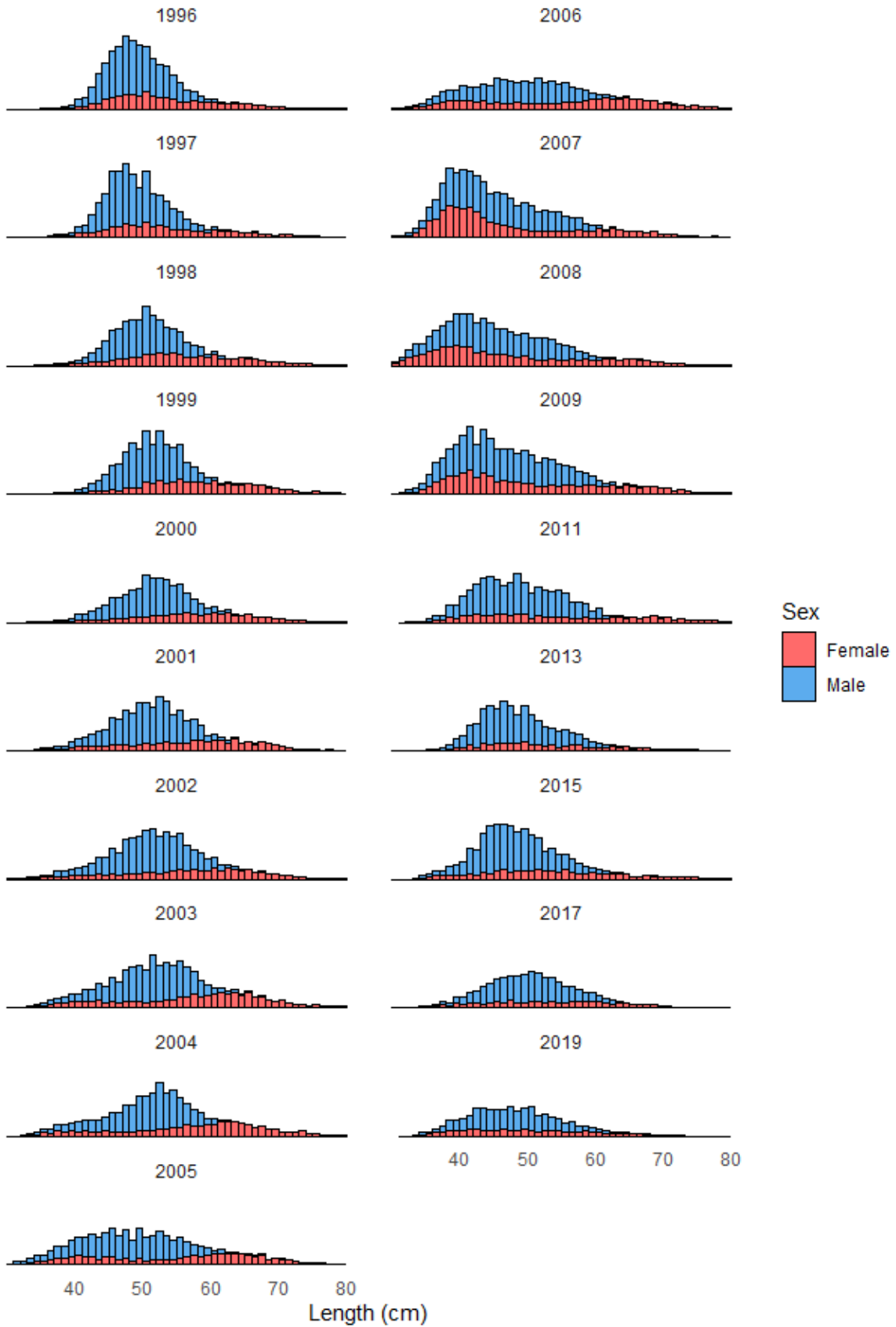
Figur 12. Fangst av isskate, gråskate, kloskate og rundskate i kg pr km², som funksjon av dyp (øverst til venstre), breddegrad (øverst til høyre), salinitet (nederst til venstre) og temperatur (nederst til høyre). Salinitetsverdier hadde positiv skjevhet pga. feilkalibrert CTD.



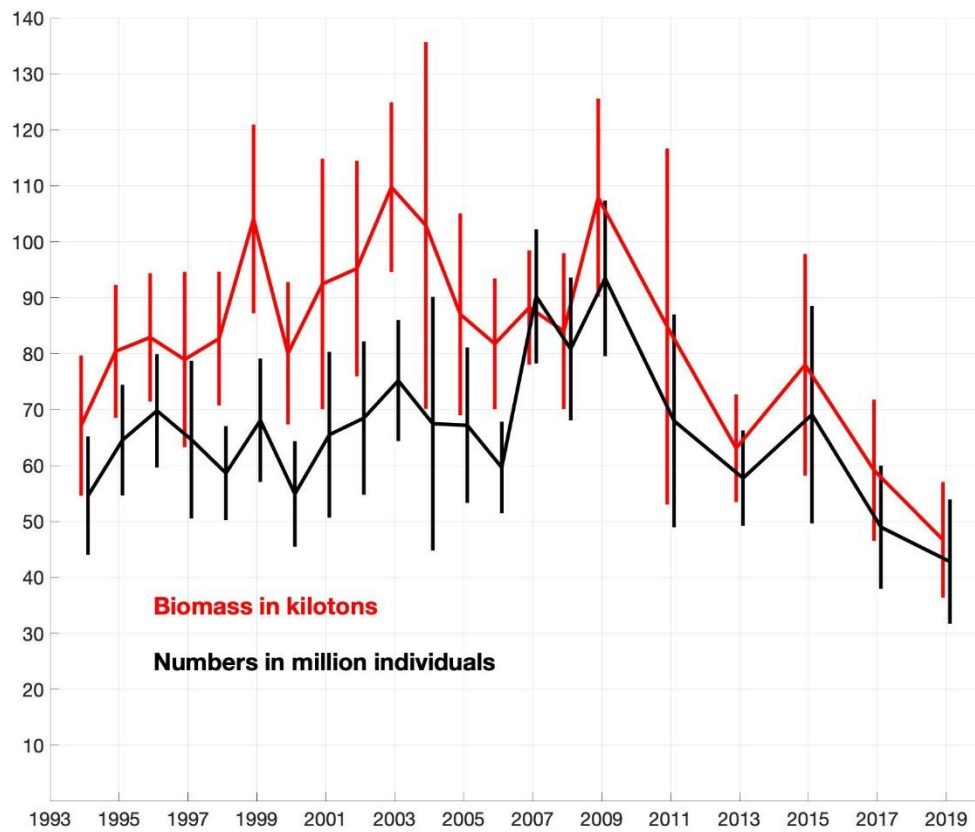
Figur 13. Fangst av svarthå og havmus i kg pr km², som funksjon av dyp (øverst til venstre), breddegrad (øverst til høyre), salinitet (nederst til venstre) og temperatur (nederst til høyre). Salinitetsverdier hadde positiv skjevhet pga. feilkalibrert CTD.



Figur 14. Lengdefordeling av blåkkeite på Eggakanten for årene 1994-2019 (annethvert år fra 2009). Lengdefordelingene er basert på swept-area-beregninger, og y-aksen er sammenlignbar mellom år.

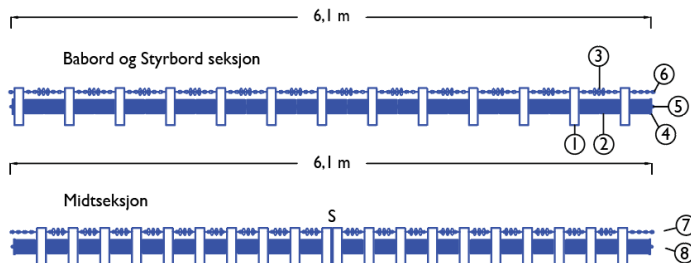
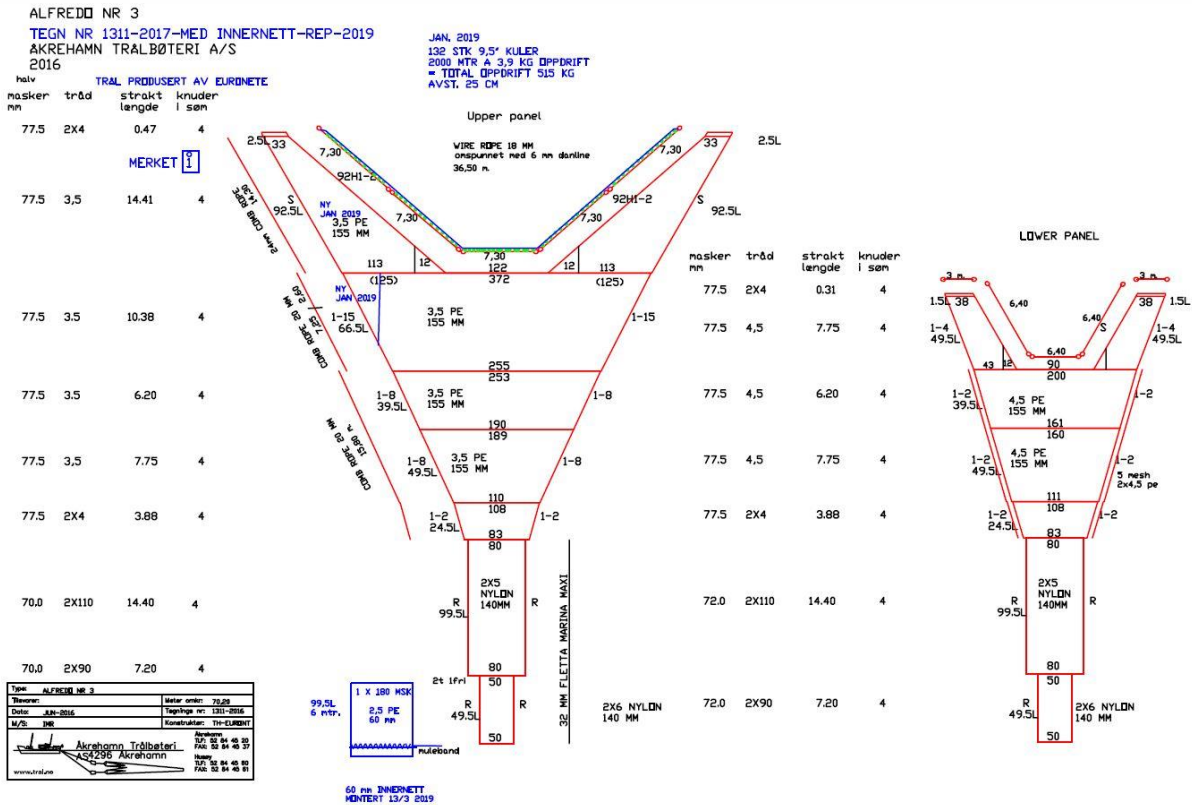


Figur 15. Lengdefordeling av blåkkeite på Eggakanten, fordelt på kjønn, for årene 1996-2019 (annethvert år fra 2009). Lengdefordelingene er basert på swept-area-beregninger, og y-aksen er sammenlignbar mellom år.

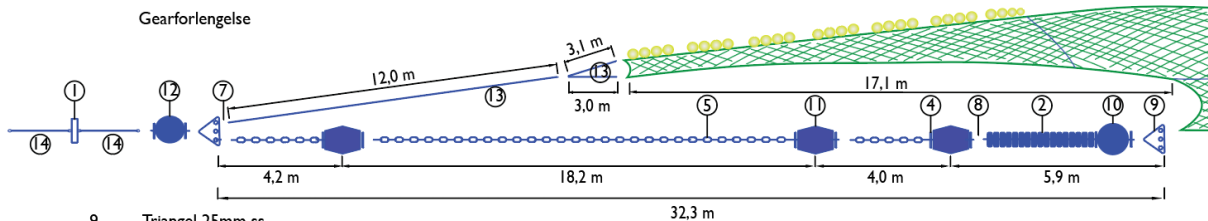


Figur 16. Swept-area indeks for biomasse og antall blåveite langs Eggakanten (foreløpige estimer).

Appendix 1 Rigging av Alfredo 3



- Gummiskiver 21"
80mm senterhull, 80mm sidehull, 20 kg stk.
- Gummispacer 8"x8" x 80 mm senterhull
- 12mm opphengsringer
- C 12-125 STP (pæreform)
Stoppskive MT19/22
200mm x 80mm senterhull, 4.1 kg
- Senterkjetting 19mm ml kjetting
BL 45 T, 7.1kg/m
- Eksentrisk kjetting 13mm LL kjetting
BL 21,4 T, 2.7kg/m
- Koblingsløkke GF 13 WLL 5,4T
- Koblingsløkke GF 18/20 WLL 12,8T

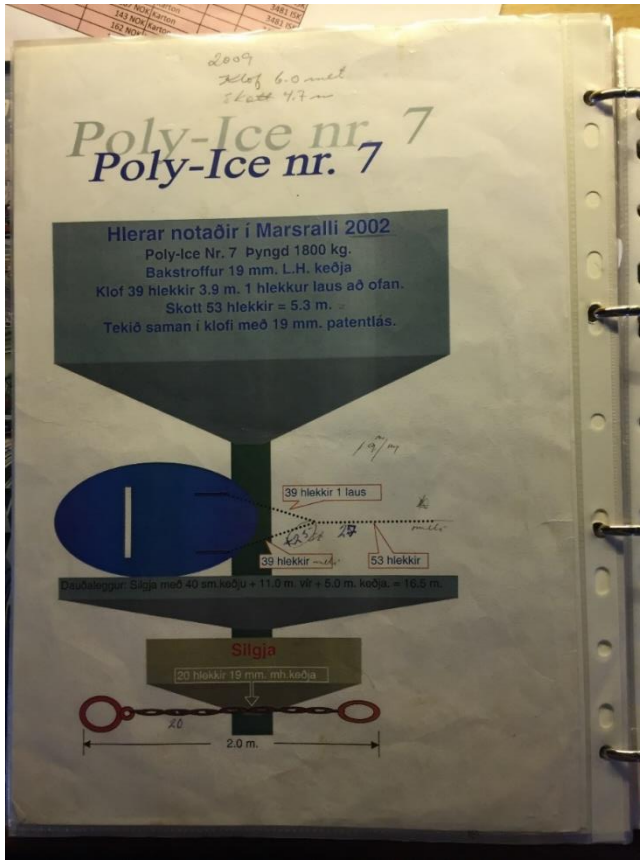


- Triangel 25mm ss
400 x 400mm E57SS-400
- 24" stålbobbins, 144 kg stk
- 21" gummi bobbins, 90kg stk
- 21" stålbobbins, 120 kg stk
- 16mm wire
- 60m - 26mm wire

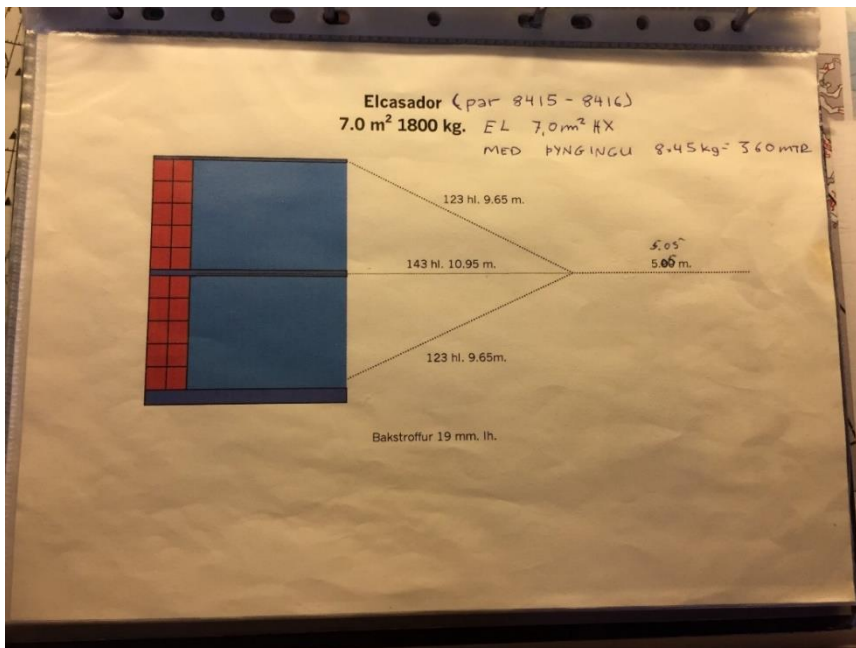
Type:	Alfredo nr. 3 Gear	Dato:	28.03.2019
Design:	Åkrehamn Trålbøteri AS	Sign:	L.Kvalvik
Produsert:		Tegn.nr.:	1311-Gear+forlengelse



Appendix 2 Tráldører



Poly-Ice nr. 7 bunntráldører



Poly-Ice El Casador semipelagiske dører

Appendix 3 Prøvetakingsinstruks

Prøvetakingsinstruks EggaN 2019

Toktnummer: 2019 860

Serienr: 73001-73150

Bifangst

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

Blåkveite

Lengdeprøver: Min. 200 individer (subsampling 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: Frysnes i brett med en dråpe væske (90% ferskvann + 10% glyserol).

Genetikk:

På tre lokaliteter: 1) i sør, 2) vest av Bjørnøya og 3) vest av Sørkapp. Slå sammen nærliggende stasjoner om nødvendig.

Finneklipp av 100 individer (50 per kjønn). Genetikknnummer noteres i egen kolonne i S2D og på eskens lokk sammen med serienummer. NB! Husk å legg inn som «blåkval» og korrigert artsnavn i S2D.

I tillegg genetikk av alle juvenile individer (<20 cm). Legges til side i en bøtte, tas til slutt. Finneklipp og otolitter, lengde noteres på et ark....???

Snabeluer

Lengdeprøve: Min. 30 individer, representativ prøve.

Individprøve: 10 individer (randomisert etter Alfs skjema)

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

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

Genetikk: Finneklipp av alle individprøver (dvs. opptil 10 per stasjon). Genetikknnummer noteres i «vevsprøvenummer» i S2D og på eskens lokk sammen med serienummer.

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

Nedfrysing: Opptil 20 hele snabeluer singelfrysnes med art + toktnummer + serienummer + individnummer. Merkes med «Torild Johansen, Tromsø».

Vanlig uer

Som snabeluer.

Peruer

Peruer har farge og kroppsform som vanlig uer, men har snabeluer-tapp på haka. Den blir ikke større enn snabeluer.

Etter at individprøver av snabeluer og vanlig uer er tatt, sjekk om noen av individene kan være peruer. Eventuelle peruer singelfryses sammen med stasjonsopplysninger og tilgjengelige individdata (f.eks. «Perueren er lagt inn i s2d som «snabeluer», serienr 73999, individnr 3, lengde 21 cm»). Skriv «Peruer» i kommentarfeltet på individnivå og merk som fryseprøve.

Vassild

Lengdeprøve: Min. 30 individer, representativ prøve.

Individprøve: 10 individer (randomisert etter Alfs skjema)

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

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

Vassild fryses ned til Martin Wiech på tre stasjoner sør for 70.5°N. På hver stasjon singelfryses 25 individer >27 cm. Frys helst individer som ikke er tatt individprøve av. (Suppler om nødvendig med individer som er tatt prøve av. Disse må merkes med individnummer, og leveren må være igjen!)

Lange, brosme, blålange og kveite

Individprøve: Alle

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

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

Genetikk: finneklipp (bare blålange)

Gonadeprøver: gonadeprøve legges på ferdige formalinglass (bare store blålange-hunner)

Isgalt og skolest

Lengdeprøve: 30 individer, representativ prøve

Individprøve: 10 individer (randomisert etter Alfs skjema)

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

Merket blåkveite (oransje og grønne merker)

Oransje spaghetti-merker:

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

Grønne spaghetti-merker og hvite datalagringsmerker:

Fisken fryses HEL i plastpose som merkes både innvendig og utvendig.

Foto

Snabeluer: alle individprøver fotograferes (se artsspesifikk instruks)

Vanlig uer: alle individprøver fotograferes (se artsspesifikk instruks)

Modningsgrad: Suppler med bilder av modningsgrad, se eget excelark

Merking av prøver

Alle prøver merkes med:

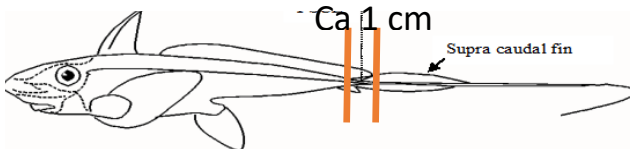
Art – Individnr (hvis aktuelt) – Serienummer – Dato – EggaN 2019

Bruskfisk, se tabell neste side

Prøvetakingsprotokoll bruskfisk – Egga Nor 2019 – side 1: SKATERKontakt: Claudia Junge, claudia.junge@hi.no, (Tlf. 41860794)

Art	Prøve
SKATER	
Kloskate, rundskate, svartskate, isskate	De første 5 individer (på toktet) per art: Lengde, vekt, kjønn. Genetikk + FRYS med individnummer til Claudia. Full individprøve - lengde, vekt, kjønn og spesialstadium (guide*) Genetikkprøve fra finne eller muskel (i sprit) Hele mage (bare kloskate)** (20 ind per stratum) I tilfelle store fangster ta <u>full individprøve av maks 30 stykk per art per stasjon</u> , ta lengde + kjønn av resten. Prøvetype 20.
Gråskate	Lengde, vekt, kjønn. Genetikkprøve fra finne eller muskel (i sprit) Fryses hele til Arve Lynghammar. Fryseprøvekode=4.
«storskate» (<i>Dipturus batis</i> kompleks)	Prøvetype 20 (lengde, kjønn) <u>Fryses ned hele individ!**</u>
Eggkapsler	Registrer S2D: Art = SKATER, Prøvetype = 50 (tomme) eller 51 (med innhold), Antall. Ved store mengder egg (eggleggingsområde), FOTO + noter dette i kommentarfeltet og frys ned egg til Arve Lynghammar. Fryseprøvekode = 4.
Andre skater	Prøvetype 20 (lengde, kjønn)
<p>*Modningsguide for bruskfisk</p> <p>** Fryseprøver (fryseprøvekode = 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - hele mage i pose, merkes med tokt og stasjonsnummer. - hele individ i pose, merkes med tokt stasjonsnummer. - skate egger i pose, merkes med tokt stasjonsnummer. 	

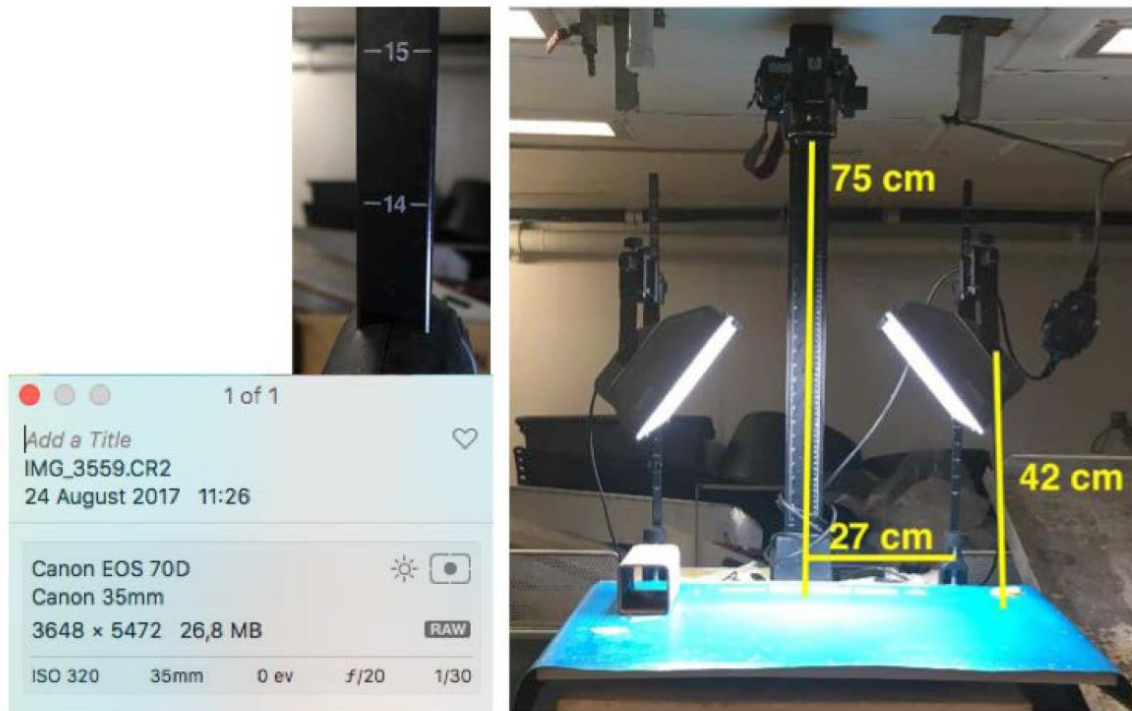
Prøvetakingsprotokoll bruskfisk – Egga Nor 2019 – side 2: Haier og HavmusKontakt: Claudia Junge, claudia.junge@hi.no, (Tlf. 41860794)

HAIER	
Pigghå, svarthå, hågjel	<p>Full individprøve - lengde, vekt, kjønn og spesialstadium (guide*)</p> <p>Aldersprøve (2. pigg + 2-3 virvel sammen – frys**)</p> <p>Genetikkprøve fra finne eller muskel (i sprit)</p> <p>Hele mage**</p> <p>I tilfelle store fangster ta <u>full individprøve av maks 30 stykk per stasjon</u>, ta lengde + kjønn av resten. Prøvetype 20.</p>
Andre haier	Prøvetype 20 (lengde, kjønn)
HAVMUS	
Havmus	<p>Full individprøve - lengde, vekt, kjønn og spesialstadium (guide*)</p> <p>Genetikkprøve - «halebit» slice (i sprit)</p> <div style="text-align: center;">  <p>Ca 1 cm</p> <p>Supra caudal fin</p> </div> <p>Hele mage**</p> <p>I tilfelle store fangster ta <u>full individprøve av maks 30 stykk per stasjon</u>, ta lengde + kjønn av resten. Prøvetype 20.</p>

Modningsguide for bruskfisk*** Fryseprøver** (fryseprøvekode = 3):

- **aldersprøve haier (2. pigg og 2-3 virvel)** i pose, merkes med tokt stasjonsnummer.
- **hele mage** i pose, merkes med tokt og stasjonsnummer.

Appendix 4 Standardoppsett for fotografering



Kameraoppsettet for billedtaking av uer. Øvre venstre del viser detaljer for festepunkt av lysoppheget.