



Tokt 2008 824

TOKTRAPPORT

MERKING AV JUVENIL BLÅKVEITE VED SVALBARD

Rapport fra Havforskningsinstituttets tokt med
M/T Atlantic Viking i perioden 1. - 15. september 2008



Tagging of juvenile Greenland halibut in the Svalbard area
Report from the Institute of Marine Research's research cruise with
M/T Atlantic Viking, September 1st to 15th 2008.

Tone Vollen, Hege Øverbø Hansen, Arve Kristiansen & Henrik Myran

Havforskningsinstituttet
Postboks 1870 Nordnes
N-5817 Bergen

Summary

The purpose of the cruise was to tag juvenile Greenland halibut (Reinhardtius hippoglossoides) with Floy tags and oxytetracycline (OTC). Individuals smaller than 25 cm length were only tagged with Floy tags. Larger individuals were also given an injection of OTC. A total of 5500 individuals were tagged, of which 90 % were injected with OTC.

Tagging was done in three areas: Kong Karls Land, Hinlopen and Flata (east, north and northwest of Spitsbergen, respectively). 90 % of all tagging were done at Flata. Juveniles smaller than 35 cm dominated catches at Kong Karls Land, whereas fish larger than 35 cm dominated catches at Flata. In Hinlopen all size groups were present.

Catch rates were very low at Kong Karls Land, probably due to very low temperatures at the bottom (1.5°C).

1. INNLEDNING	4
2. GENERELL GJENNOMFØRING	5
3. SPESIFIKASJONER OG METODER	6
3.1. FARTØY OG KONTRAKT	6
3.2. TRÅLUTSTYR.....	6
3.3. CTD-SONDE	7
3.4. FISH-LIFT.....	7
3.5. MERKING	8
<i>Merketyper</i>	8
<i>Tråling/innsamling av fisk</i>	8
<i>Merking - generelt</i>	8
<i>Utvelgelse av individer til merking</i>	9
<i>Dosering og injisering av oksytetrasyklin (OTC)</i>	9
<i>Utsetting</i>	10
<i>Biologisk prøvetaking</i>	10
4. OVERSIKT OVER GJENNOMFØRT MERKING	10
5. GJENFANGSTER	11
6. REGFISK	11
7. BIOLOGISK PRØVETAKING	11
8. MULIGE PROBLEMSTILLINGER OG FORBEDRINGER TIL NESTE TOKT	11
9. DELTAGERLISTE	12
10. TAKK	12
11. REFERANSER	13
12. TABELLER OG FIGURER	14

1. Innledning

Direktefisket på Nordøstarktisk blåkveite (*Reinhardtius hippoglossoides*) ble stengt i 1992 etter en sterk bestandsnedgang. Siden har det bare vært lov til å beskatte blåkveiten i et begrenset direkte kystfiske, samt som bifangst i annet fiskeri.

For å bedre grunnlaget for bestandsrådgivningen initierte den norsk-russiske Fiskerikommisjonen i 2002 et treårig prosjekt for å øke kunnskapen om blåkveitas biologi og økologi. Prosjektet har senere blitt utvidet ut 2009. Prosjektet er et samarbeidsprosjekt mellom norske og russiske forskere, og har blant annet fokusert på artens geografiske utbredelse og populasjonsstruktur, vandringer fra merke-gjenfangst-forsøk og alderslesingsmetodikk.

Oksytetrasyklin (OTC), et antibiotikum med høy affinitet til kalsium, avsettes i overflaten av otolitter og beinstrukturer når det injiseres i levende fisk. Når fisken blir gjenfanget kan OTC'en derfor ses som et distinkt merke i otolitten under ultrafiolett lys. Ved hjelp av denne sikre tidsreferanse kan man øke forståelsen for hvordan strukturer naturlig blir avsatt i otolitten, samt forbedre og validere alderslesings-metoder.

I prosjektperioden har det tidligere blitt satt ut rundt 42.000 Floy-merker. Rundt ¾-deler av disse merkene er satt ut langs Eggakanten, på adulte individer. Merkingen av juvenile individer startet i 2005, da 841 ungfisk ble merket med Floy-merker i området øst av Svalbard i august og september 2005 (Karlsen og Thangstad, 2005). De to etterfølgende årene ble til sammen 19.000 individer ble merket med OTC og Floy-merker i løpet av to 14-dagers tokt (Vollen et al., 2006 og 2007).

Merkingen av adulte individer har hovedsakelig blitt gjort fra autolinefartøyer, en metode som er mer skånsom enn merking av fisk tatt med trål. Under juvenil-merkingen i 2006 og 2007 ble det derimot brukt trål påmontert en Fish-lift (en aluminiumskasse som bringer fisken levende om bord), med svært godt resultat.

Toktet inngår i HIs prosjekt ”Blåkveitas vandringsdynamikk og tilgjengelighet i survey” (prosjektnr. 10801) og har som hensikt å merke juvenil blåkveite i oppvekstområdene ved Svalbard med Floy-merker og oksytetrasyklin (OTC).

2. Generell gjennomføring

Toktet ble gjennomført med tråleren M/T Atlantic Viking. Det startet i Tromsø 1. september og sluttet 15. september samme sted. Havforskningsinstituttet hadde fire representanter om bord hele toktet.

Det ble merket fisk i tre områder rundt Svalbard; ved Kong Karls Land (192 stk), nord i Hinlopenstredet (187 stk) og på Flata (5095 stk) (Figur 1, Tabell 1). Merkingen startet ved Kong Karls Land, hvor det hadde blitt merket mye blåkveite de to foregående årene. I det første prøvehalet sør for øyene ble det tatt mye torsk, så vi gikk nordover til områdene nord for Kong Karls Land. Der traff vi en del havis, men båten var isforsterket og kunne drive i området likevel. Fangstene inneholdt en stor andel fisk mindre enn 30 cm, som tidligere år, men sammenlignet med de to foregående årene var fangstene svært lave. Det antas at dette skyldes at bunntemperaturene var svært lave, rundt $-1,5^{\circ}\text{C}$. Totalt ble det tatt 11 trålhal på 250-350 m dyp ved Kong Karls Land.

Kursen ble deretter lagt nordover i Hinlopenstredet. Fire trålhal ble tatt nord i Hinlopen (650-500 m dyp), med moderate fangster (totalt 187 merkede individer). Også her ble det tatt en god del fisk under 30 cm. På grunn av is var det tilgjengelige området forholdsvis lite, og vi valgte derfor å gå videre til Flata, hvor Dyphavstoktet (Eggakanttoktet) hadde kartlagt blåkveiteforekomstene to uker tidligere.

De siste perioden (6.5 døgn, 48 trålhal) ble det merket fisk på Flata. Her var blåkveita større enn på de to andre lokalitetene, med nesten all fisk større enn 35 cm. Fangstene ble også tatt svært dypt, hovedsakelig på 600-650 meters dyp. Fordi fangstene tidvis var gode, og fisken var av en viss størrelse, valgte skipperen å starte fryseriet og ta vare på fangsten (blåkveite og noe torsk).

Toktet startet med sterk sørlig vind og hard stamping på turen nordover, men da vi ankom Kong Karls Land roet det seg. Været forble svært rolig det meste av tiden, bare avbrutt av et døgn med sterk kuling på Flata. På grunn av mye sjø ble driften da stanset noen timer til vinden løyet. I tillegg ble driften stanset noen timer for å bøte trålen etter riving.

3. Spesifikasjoner og metoder

3.1. Fartøy og kontrakt

Tråleren M/T Atlantic Viking ble leid inn av Havforskningsinstituttet for perioden 1. til 15. september 2008. Disse 14 dagene skulle brukes til rene forskningsaktiviteter, mens fartøyet selv kunne bestemme når de ville ta blåkveitekvoten. Forutsetningen var at kvoten skal tas i 2008, samt at båten måtte melde inn tidspunktet til Havforskningsinstituttet før kvoten ble tatt.

M/T Atlantic Viking (kallesignal LLNF, byggeår 1988, lengde 55.20 m, bredde 13.0 m, maskineri Wärtsilä 3750 Hk) var utstyrt med tråløye (Furuno), ekkolodd (Simrad, 2 stk Furuno), 2 stk Furuno radar, 3 stk kartplottere (2 stk MaxSea, 1 stk Olex). I tillegg var det fri internettilgang både på lugarer og i styrhus, men dekningen forsvant nord for ca 77° N. Fartøyet hadde et mannskap på 17.

3.2. Trålutstyr

Fartøyet hadde tre trålbaner med to Alfredo-5 torske-tråler med korte undervinger, rigget med rockhopper gir, hvorav den ene ble påmontert Havforskningsinstituttets Fish-lift (se eget kapittel). Midt-gæret var 8 meter med 24'' Rockhopper-skiver (muligens mindre pga slitasje), ving-gæret var 6 m med 21'' Rockhopper-skiver (slitte) og stenderne var 47 m og hadde 4 stål-bobbins på 21''. I tillegg var trålen rigget med head-line-forlengelse på 30 meter og sveiper på 120 meter. Det var ca 220 stk 8'' kuler på headlina. Tråldørene var av type Injector standarddører, 4000 kg, 9.5 m² og var rigget med hanefot på 12 meter. Dørspredningen ble holdt på 190-220 meter og den vertikale åpningen rundt 3.5-4.0 meter. Forholdet mellom dybde og wire lå mellom 2.2 og 2.5.

Fartøyet var utstyrt med SCANMAR- utstyr av type CGM med dørspredning- og temperatursensor, og FURUNO CN24 tråløye med dybde- og temperatursensor.

3.3. CTD-sonde

En portabel CTD-sonde (spesifikasjoner) med spesiallaget ”beskyttelsesbur” ble festet innvendig i trålen, på styrbord leisetau foran i belgen, ca 20 m foran overgangen mellom belgen og Fish-lift forlengelsen. I følge trålbasen om bord stod sonden tryggere her enn oppe ved head-lina. CTD'en ble startet og stoppet før/etter hvert trålhal, og dataene ble lastet ned annenhver vakt. Siden været var rolig og uten nedbør kunne PC'en tas med ut på dekk og kobles til sonden direkte, uten å måtte løsne sonden fra buret.

3.4. Fish-lift

Fish-liften (Figur 4A og C) var et aluminiumsakvarium som ble montert i enden av trålen i stedet for sekk. Fish-liften var utviklet av Terje Torkildsen for Havforskningsinstituttet, og laget av Tromsø Maritime Sveiseservice. Omtrentlige dimensjoner var 2.0 x 1.0 x 1.0 meter (se tegning appendix 1), og rommet ca 2000 liter. Fish-liften hadde en stor åpning i forkant, hvor den var sydd fast til trålen. Det var ellers åpninger for gjennomstrømming av vann i lokket på toppen, samt i bakveggen. Lokket kunne åpnes for enkel tilgang til fisken når Fish-liften stod på dekk. Fish-liften ble kulet opp med 14 stk 11” kuler.

Mellom trålbelgen og Fish-liften var det en forlengelse på 15 meter. Denne var sydd i kvadratmasker med maskevidde 40 mm. I bakkant hadde forlengelsen samme omkrets som åpninga på Fish-liften, og i forkant som trålbelgen. På forlengelsen var det montert leisetau som var kortere enn selve forlengelsen. Hensikten med dette var å få påstanden på leisetauet og ikke på linet. I tillegg var det montert en frelser (sikkerhetstau) i 30 mm polyamid fra bakkanten på Fish-liften fram til akterkant av trålbelgen. Siden Fish-liften var veldig tung når den skulle hales opp slippene ble den halt opp med gilson-vinsjene etter to tykke tau (40 mm Danline) som gikk fra belgen til nederkant av Fish-liften.

Fish-liften fungerte rimelig bra. Den hadde blitt forsterket siden året før, og fikk ingen skader under toktet). Omkretsen på forlengelsen ble strammet inn i forkant av Fish-liften, men det var likevel noe oppsamling av fisk foran Fish-liften.

3.5. Merking

Merketyper

Det ble brukt to typer spagettimerker fra Floy-tag, USA. Fisk fra og med 35 cm lengde ble merket med FD-68BC Anchor Tags, mens mindre fisk ble merket med FF-94 Anchor Tags. De største merkene var i ”fluoriserende” grønt og hadde påskriften ”WWW.IMR.NO +4777609738 PLEASE RETURN FISH NO. GHxxxxx” hvor xxxxx var en fem-sifret løpende serie som startet på GH15501. Merkene var totalt 75 mm lange og bestod av en T-bar etterfulgt av 20 mm monofilament og 55 mm grønn vinyl med påtrykk.

De minste merkene var i ”regular green” og hadde påskriften ”GHxxxxx Return fish HI/IMR +47 77609738”. De var totalt 40 mm lange (10 mm monofilament og 40 mm grønn vinyl med påtrykk, kledd med gjennomsiktig vinyl). Denne merkeserien startet på GH29051.

I tillegg ble alle fisk med lengde 25 cm eller lengre injisert med oksytetrasyklin (OTC) for å sette et merke i otolitten. Det ble brukt en kommersiell injeksjonsløsning (Aquacycline[®] Vet. 100 mg/ml) sammen med to Socorex vaksinasjonssprøyter med injeksjonsvolum på hhv 0.025-0.3 ml og 0.1-1.0 ml. Kanylene, som var 5 mm lange og hadde diameter 0.5 mm, var fra Unimed, Sveits. Alt utstyr var bestilt fra Europharma AS, Leknes.

Tråling/innsamling av fisk

Det ble på dyp hvor det var gode konsentrasjoner av blåkveite, fra 250 til 650 m dyp. Fish-liften ble fylt med vann før avskyting for å gjøre den mer stabil under skyting. Det ble tauet i 30 minutter, og hiving ble forsøkt gjort langsommere enn normalt, ned mot ca 40 meter wire pr minutt. Fish-liften ble dratt direkte opp slippen og opp på tråldekket.

Merking - generelt

Fangsten ble gående i rennende vann fra den kom på dekk. Blåkveita ble håvet med en håv med knuteløst nett. Alle som senere kom i berøring med fisken brukte glatte hansker. Merkbare individer ble sortert ut (se neste kapittel). Fisken ble lengdemålt, og merket. Fisk fra 10-24 cm ble merket med små Floy-merker. Fisk fra 25-34 ble merket med små Floy-merker og OTC-injeksjon. Fisk som var 35 cm eller lengre ble merket med stort Floy-merke og OTC-injeksjon. Floy-merket ble skutt inn i muskel på øyesiden, midt mellom sidelinjen og ryggfinnen, litt bakenfor brystfinnen (se forsidefoto), mens OTC-injeksjonen ble satt ved basis av brystfinnen (Figur 4E). Etter ferdig merking ble fisken overført til et 600 l

oppbevaringskar med rennende vann (Figur 4D). Selve håndteringstiden for merking var normalt 5-10 sekunder. Siden flere fisk ble håvet sammen kunne det ta opp til et minutt fra fisken ble håvet til den var ferdig merket. Oppholdstiden i Fish-lift/kar og oppbevarings-kar var normal 1-2 timer til sammen.

Utvelgelse av individer til merking

De vanligste skadene på blåkveita var hudskader, særlig på hode og haleparti. Disse kunne ses som lyse striper eller felter på huden hvor slimlag var skadet og skjell forsvunnet. Skadene kunne også kjønnnes ved å stryke en finger over partiet. Årsaken til skadene var trolig at fisken skrapet opp i kontakt med andre organismer (pigghuder, gapeflyndrer, skater) samt nett i forlengelsen og vegger i Fish-liften. Fisk med hudskader (også moderate skader) hadde også svært bleke gjeller, noe som kan indikere en fysiologisk stressreaksjon på grunn av problemer med væskebalansen. Det ble også observert en del press-skader på fisk. Dette kunne ses som mønster i huden fra nett/Fish-lift eller at deler av tarmen var presset ut gjennom gattet. Fisk med betydelige hudskader, utpresset tarm, andre defekter eller generelt dårlig allmentilstand ble ikke merket.

Dosering og injisering av oksytetrasyklin (OTC)

Tidligere merkeforsøk på blåkveite har anbefalt dosering på 50 mg OTC per kg fisk (Treble et al. 2005). Ved hjelp av lengde-vektdata for fisk i den aktuelle størrelsesgruppen ble det laget en grafisk framstilling av dosering som funksjon av fiskelengde (Figur 2). For å dosere mest mulig korrekt på enklest mulige måte ble det brukt to injeksjonssprøyter med fast innstilling på hhv. 0.1 ml og 0.3 ml. Det ble så beregnet fiskelengde-grenseverdier for ulike faste injeksjonsvolumer (1 x 0.1 ml, 2 x 0.1 ml, 1 x 0.3 ml, 2 x 0.3 ml og 3 x 0.3 ml.) slik at doseringen ble holdt innenfor 50 +/- 20 mg OTC/kg fisk. Injeksjonssprøytene ble fargekodet og grenseverdiene merket på en linjal som ble festet direkte på fiskemålebrettet (Figur 4F) slik at nødvendig dosering enkelt kunne leses av når fisken ble lengdemålt.

Injeksjonen ble satt med en 5 mm lang nål ved basis av brystfinnen på øyesiden (Figur 4E), på samme måte som tidligere år. Tester fra året før viste at injeksjonsvæsken da enten havner i bukhulen (små fisk) eller i en lomme like under bukningen (større fisk), og vitale organer som lever og hjerte kan ikke skades. I enkelte tilfeller, særlig når fisken hadde veldig full mage, kan injeksjonen havne i tarmen.

Utsetting

Etter hvert som fisken ble merket ble den overført til et 600 liters kar med rennende vann. Utløpsventilen i bunnen var påmontert et 40 cm langt rør med mange hull, slik at ikke fisk skulle suges fast. Et justerbart overløp gjorde at vannstanden kunne justeres til ønsket høyde. Etter endt merking ble karet firet ned slippet og veltet i sjøen. Predasjon fra måse og havhest så generelt ikke ut til å være et stort problem.

Biologisk prøvetaking

Målebrett og vekt ble montert opp i den ene trålbanen. Dette fungerte svært bra, og forenklet registrering av fangst og biologisk prøvetaking betraktelig sammenlignet med tidligere år, hvor fisken måtte bæres ned i fabrikken i koger.

All fangst ble registrert med art, antall og totalvekt. For å få et bilde av kjønnsfordelingen av merka fisk ble blåkveite som ikke ble merket (evt en underprøve av denne) kjønnsbestemt og lengdemålt.

4. Oversikt over gjennomført merking

Totalt 5474 individer ble merket. Av disse ble ca 200 individer merket i området rundt Kong Karls Land, ca 200 i Hinlopen og ca 5000 (dvs 90 %) på Flata.

60 % av merka individer ved Kong Karls Land var mindre enn 35 cm, mens tilsvarende tall var 25 % for Hinlopen og bare 10 % for Flata. Totalt var 1 % av all merket fisk mindre enn 25 cm og ble merket med bare lite Floy-merke, 10 % var mellom 25 og 35 cm og ble merket med OTC og lite Floy-merke, mens 89 % var 35 cm eller større og ble merket med OTC og stort Floy-merke.

Lengdefrekvensfordelingene fra Kong Karls Land viste tre topper på henholdsvis rundt 22 cm, 30 cm og 38 cm, noe som kanskje kan tilsvare henholdsvis 2-gruppe, 3-gruppe og ”4+”-gruppe (Figur 3). Det var en overvekt av hunner ved Kong Karls Land (62 % hunner) og i Hinlopen (66 % hunner), mens det var flest hanner på Flata (63 % hanner) (Figur 3).

5. Gjenfangster

En OTC-merket fisk ble gjenfanget på Flata (GH17406). Dette individet var satt ut 3 dager tidligere på samme sted. Det ble tatt standard biologisk prøve av fisken (lengde, vekt, kjønn, modningsgrad). Hode med otolitter ble frosset og tatt med på land for nærmere analyser.

6. RegFisk

Følgende koder ble brukt under toktet:

<u>Type</u>	<u>Kode</u>	<u>Definisjon</u>
Redskapskode	3182	Torsketrål, Alfredo-5, Fish-lift.
Delprøve	9	Merket fisk
Gruppe	50	Merket fisk
Stasjonstype	C	Alle stasjoner

¹ Det ble brukt Alfredo-5 torsketrål med 135 mm maskevidde i sekken.

7. Biologisk prøvetaking

All blåkveite som ikke ble merket, eller en underprøve av disse, ble kjønnsbestemt og lengdemålt. Alle andre arter ble registrert med antall og total vekt.

8. Mulige problemstillinger og forbedringer til neste tokt

Utslippskar:

Overløpsrør bør plasseres på innsiden av karet, slik at det ikke blir så utsatt ved tømning. I tillegg må det gjerne lages en snedig ordning for lett tømning av karet.

Sorteringsrist:

En sorteringsrist foran Fish-liften kunne sortert ut stor fisk slik at man også kunne fiske i områder med mye uønsket fisk (torsk, uer, stor blåkveite).

Tokt 2008 824 Merking av juvenil blåkveite ved Svalbard, september 2008

Karakterisering av merka fisk for mulig relasjon til overlevelse:

Det kan være mulig å karakterisere skadetype og -omfang på merka individer (ex. hudskade, bleke gjeller, luftbobler i øye, utpresset tarm; alvorlighetsgrad 1-3)

Prøvetaking av fisk for fysiologiske undersøkelser:

For å få direkte informasjon om overlevelsesmuligheter for ulike typer skader. Samarbeid med kontakter ved faggruppe ”Helse”.

9. Deltagerliste

Hege Øverbø Hansen	Dyphavsarter	Flødevigen
Arve Kristiansen	Fiskehelse	Austevoll
Henrik Myran	Oseanografi	Bergen
Tone Vollen (toktleder)	Dyphavsarter	Tromsø

10. Takk

Takk til skipperen Karl Otto Risbakk resten av mannskapet på F/T Atlantic Viking for godt samarbeid og uvurdelig hjelp under toktet.

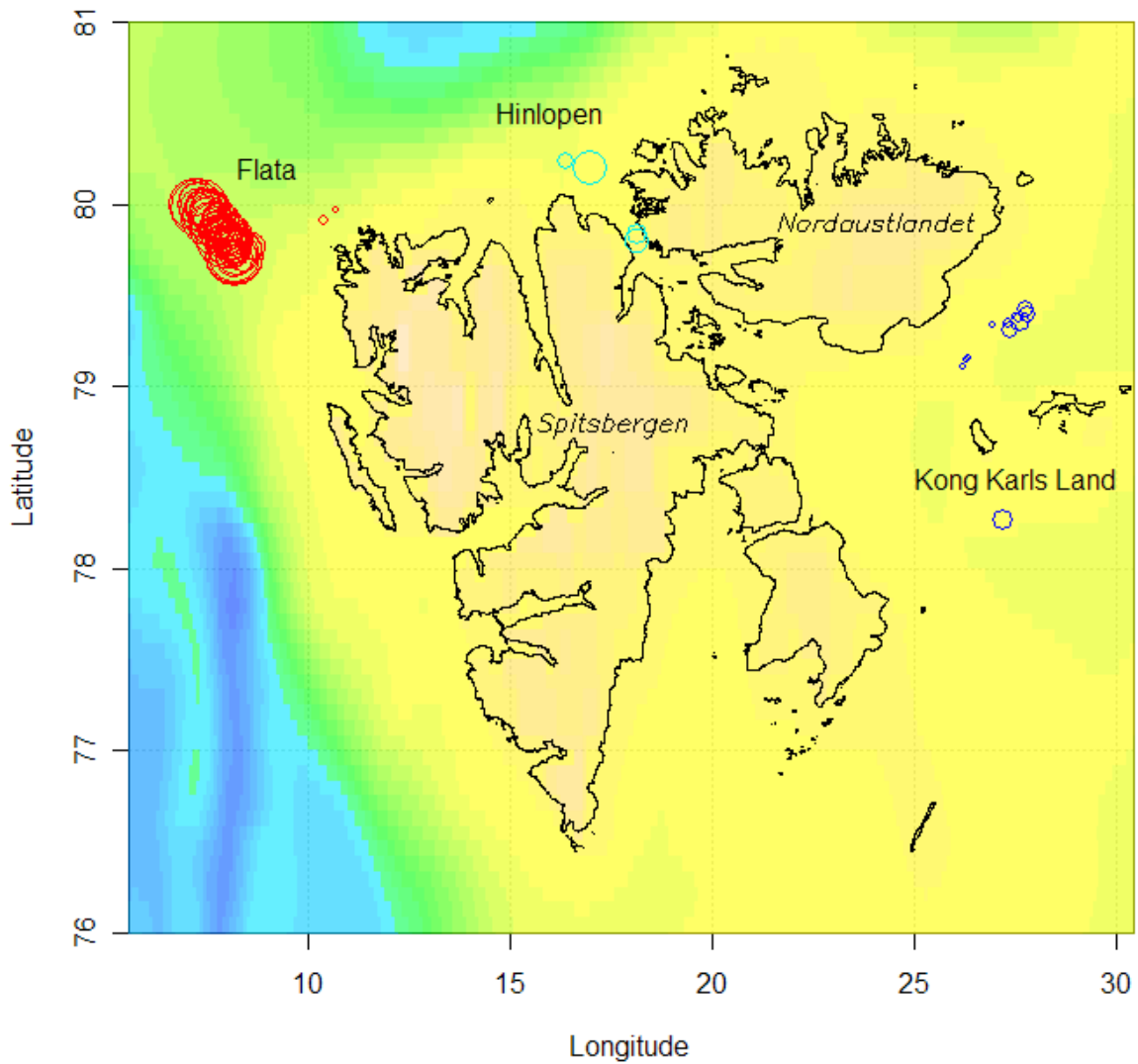
11. Referanser

- Karlsen, K.E., T. Thangstad. 2005. Utbredelse av blåkkeite i Barentshavet. Rapport fra survey og redskapsforsøk med to fabrikktrålere august-september 2005. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 29 s.
- Treble, M., S.E. Campana, R.J. Wastle, C.M. Jones and J. Boje. 2005. An assessment of Age Determination Methods, with Age Validation of Greenland Halibut from the Northwest Atlantic. NAFO SCR Doc. 05/43. 22 s.
- Vollen, T., K.E. Karlsen, M. Kvalsund, M. Poltermann and T. Thangstad. Merking av juvenil blåkkeite ved Svalbard. Rapport fra Havforskningsinstituttets tokt med M/T Atlantic Viking i perioden 4. september - 9. oktober 2006. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 25 s.
- Vollen, T., Gamst, K., Kvalsund, M., Poltermann, M. and Thangstad, T. 2007. Merking av juvenil blåkkeite ved Svalbard. Rapport fra Havforskningsinstituttets tokt med M/T Atlantic Viking i perioden 16. juli - 13. august 2007. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 27 s.

12. Tabeller og figurer

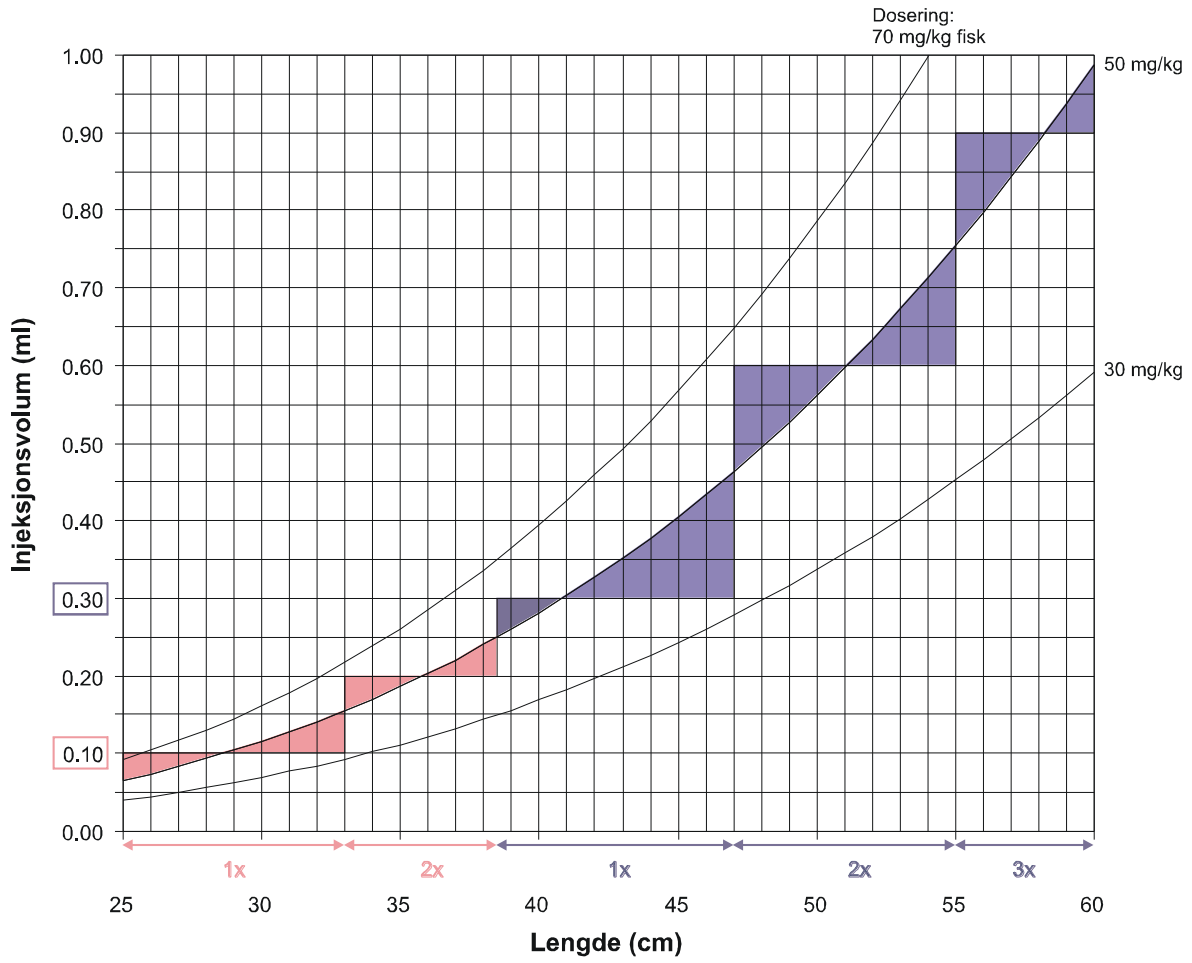
Tabell 1. Oversikt over stasjoner hvor det ble satt ut merket blåkkeite.

Lokalitet	Ser nr	St nr	Dato	Bredde	Lengde	Bunndyp	Floy	Floy + OTC	Totalt	
Merkeserie							<25 cm	>=25 cm		
Kong Karls Land GH29051-GH29715 GH15501-GH15576	80001	1	03.09.2008	78°15,7'	27°11,3'	315	7	12	19	
	80002	2	04.09.2008	79°18,3'	27°22,7'	325	14	12	26	
	80003	3	04.09.2008	79°21,3'	27°38,3'	342	27	47	74	
	80004	4	04.09.2008	79°25,5'	27°45,6'	319	8	7	15	
	80005	5	04.09.2008	79°22,5'	27°34,8'	331	6	3	9	
	80006	6	04.09.2008	79°23,6'	27°47,2'	338	15	17	32	
	80007	7	04.09.2008	79°21,1'	27°20,0'	305	1	9	10	
	80008	8	04.09.2008	79°20,3'	26°56,4'	255	0	3	3	
	80009	9	05.09.2008	79°09,0'	26°18,1'	271	1	1	2	
	80010	10	05.09.2008	79°06,2'	26°12,6'	255	0	0	0	
	80011	11	05.09.2008	79°09,3'	26°20,2'	275	1	1	2	
Total:							80	112	192	
Hinlopen GH29176- GH29223 GH15577- GH15721	80012	12	05.09.2008	79°47,9'	18°09,3'	458	5	31	36	
	80013	13	05.09.2008	79°50,0'	18°07,8'	504	2	33	35	
	80014	14	06.09.2008	80°12,0'	16°59,7'	500	14	59	73	
	80015	15	06.09.2008	80°14,4'	16°23,0'	333	6	37	43	
	Total:							27	160	187
Flata GH29224-GH29979 GH15722-GH20462	80016	16	06.09.2008	79°58,2'	10°41,5'	384	0	4	4	
	80017	17	06.09.2008	79°46,2'	8°37,5'	501	0	0	0	
	80018	18	06.09.2008	79°46,2'	8°37,5'	501	3	40	43	
	80019	19	06.09.2008	79°45,9'	8°12,6'	602	25	136	161	
	80020	20	07.09.2008	79°48,1'	8°11,3'	583	21	72	93	
	80021	21	07.09.2008	79°47,1'	8°07,8'	609	11	90	101	
	80022	22	07.09.2008	79°50,0'	8°05,1'	597	12	63	75	
	80023	23	07.09.2008	79°43,0'	8°13,9'	603	15	117	132	
	80024	24	07.09.2008	79°42,9'	8°11,7'	613	19	132	151	
	80025	25	07.09.2008	79°42,9'	8°11,9'	610	30	203	233	
	80026	26	07.09.2008	79°42,5'	8°24,0'	551	7	73	80	
	80027	27	08.09.2008	79°43,4'	8°11,6'	611	18	139	157	
	80028	28	08.09.2008	79°42,1'	8°11,2'	618	13	89	102	
	80029	29	08.09.2008	79°43,9'	8°12,4'	606	5	60	65	
	80030	30	08.09.2008	79°43,2'	8°08,6'	630	7	61	68	
	80031	31	08.09.2008	79°43,6'	8°15,0'	596	5	43	48	
	80032	32	08.09.2008	79°43,2'	8°13,1'	611	1	22	23	
	80033	33	08.09.2008	79°47,5'	8°08,1'	599	9	49	58	
	80034	34	09.09.2008	79°49,0'	8°04,4'	602	12	79	91	
	80035	35	09.09.2008	79°47,9'	8°08,8'	599	6	71	77	
	80036	36	09.09.2008	79°52,3'	7°52,8'	609	14	141	155	
	80037	37	09.09.2008	79°54,0'	7°51,8'	594	13	82	95	
	80038	38	09.09.2008	79°53,1'	7°49,3'	615	9	95	104	
	80039	39	09.09.2008	79°55,1'	7°46,2'	599	2	39	41	
	80040	40	09.09.2008	79°58,1'	7°34,9'	601	11	128	139	
	80041	41	09.09.2008	79°58,5'	7°26,0'	625	7	129	136	
	80042	42	10.09.2008	79°59,9'	7°21,6'	619	8	110	118	
	80043	43	10.09.2008	80°01,8'	7°15,5'	590	15	90	105	
	80044	44	10.09.2008	79°57,2'	7°36,6'	604	13	133	146	
	80045	45	10.09.2008	79°58,7'	7°27,3'	611	8	97	105	
	80046	46	10.09.2008	79°56,8'	7°34,1'	621	9	65	74	
	80047	47	10.09.2008	79°56,6'	7°29,6'	648	11	141	152	
	80048	48	10.09.2008	79°58,0'	7°22,6'	653	3	113	116	
	80049	49	10.09.2008	79°59,7'	7°13,7'	655	11	155	166	
	80050	50	10.09.2008	79°53,8'	7°38,5'	650	18	116	134	
	80051	51	11.09.2008	79°51,9'	7°45,7'	651	25	155	180	
	80052	52	11.09.2008	79°48,8'	7°53,8'	661	7	106	113	
	80053	53	11.09.2008	79°51,4'	7°46,1'	662	3	68	71	
	80054	54	11.09.2008	79°53,0'	7°45,0'	639	2	53	55	
	80055	55	11.09.2008	79°46,3'	8°01,2'	651	8	75	83	
	80056	56	11.09.2008	79°48,1'	7°55,9'	657	6	134	140	
	80057	57	11.09.2008	79°50,0'	7°51,8'	651	9	67	76	
	80058	58	12.09.2008	79°42,8'	8°10,5'	619	4	35	39	
	80059	59	12.09.2008	79°46,9'	8°02,9'	637	3	80	83	
	80060	60	12.09.2008	79°50,3'	7°53,8'	630	6	79	85	
	80061	61	12.09.2008	79°55,1'	7°32,8'	658	13	199	212	
	80062	62	12.09.2008	79°58,5'	7°20,0'	663	52	210	262	
	80063	63	12.09.2008	79°56,1'	7°30,7'	660	2	146	148	
	Total:							511	4584	5095
	Grand total:							618	4856	5474



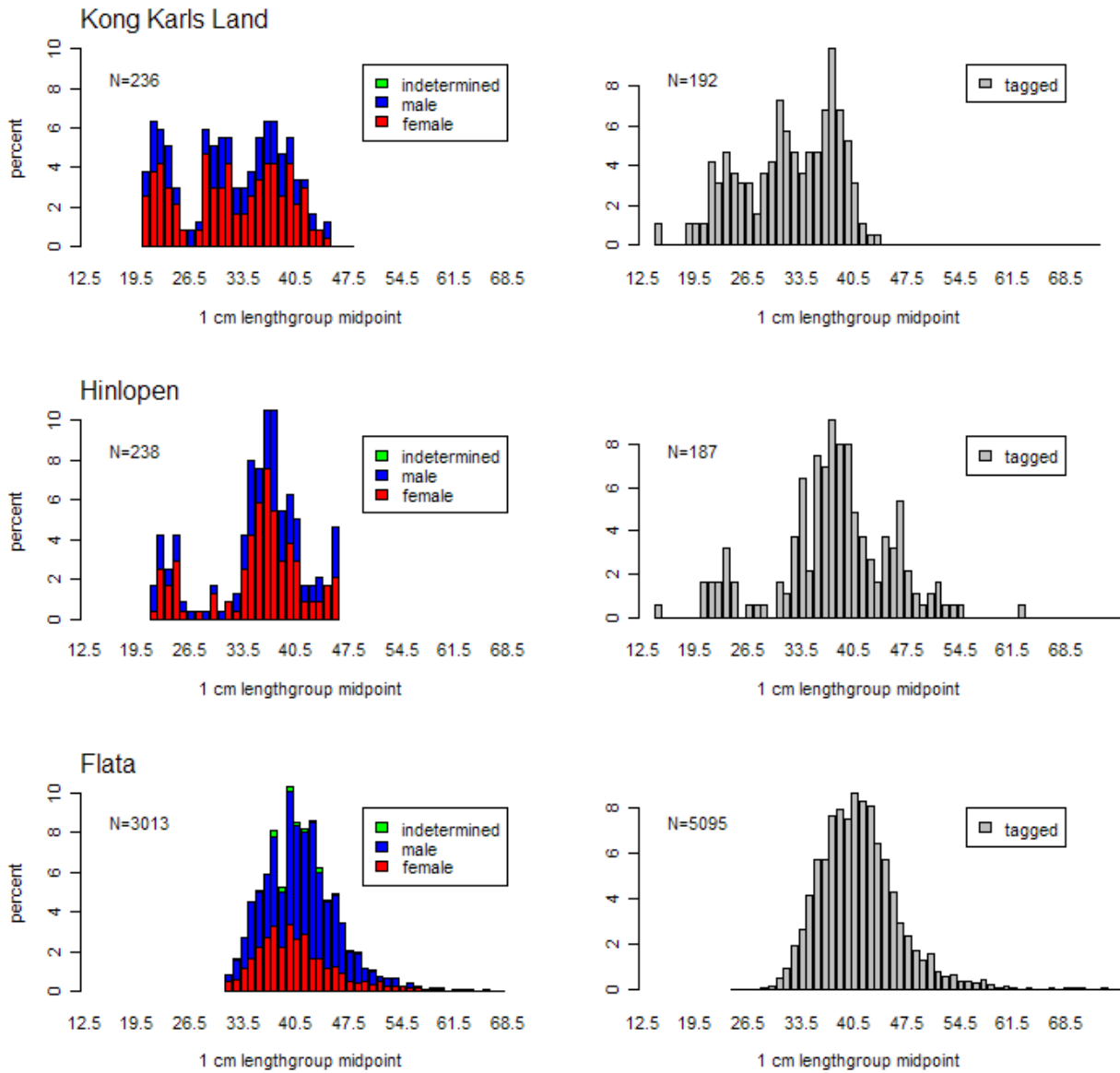
Figur 1. Kart over farvannet rundt Svalbard med lokaliteter. Størrelsen på plottesymbolene er proporsjonal med fangstraten (kg/nm).

Oxytetracycline (Aquacycline 100 mg/ml)



Figur 2. Grafisk framstilling av dosering av oksytetrasyklin som funksjon av fiskelengde.

Tokt 2008 824 Merking av juvenil blåkkeite ved Svalbard, september 2008



Figur 3. Lengdefrekvensfordelinger av prøvetatt fisk og merka fisk.



A. Fishlift



B. CTD



C. Organisering på dekk



D. Tømming av kar



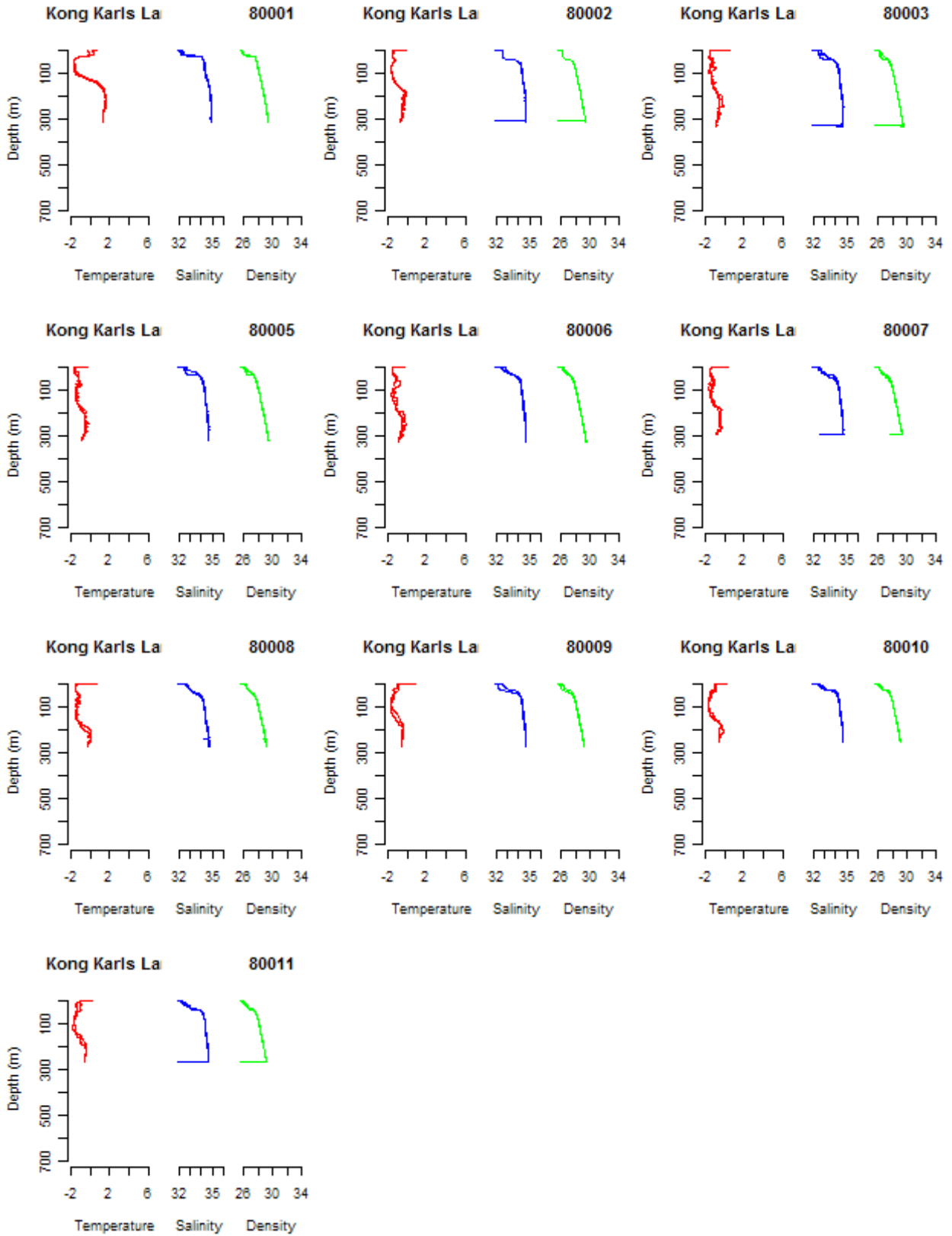
E. OTC-injisering



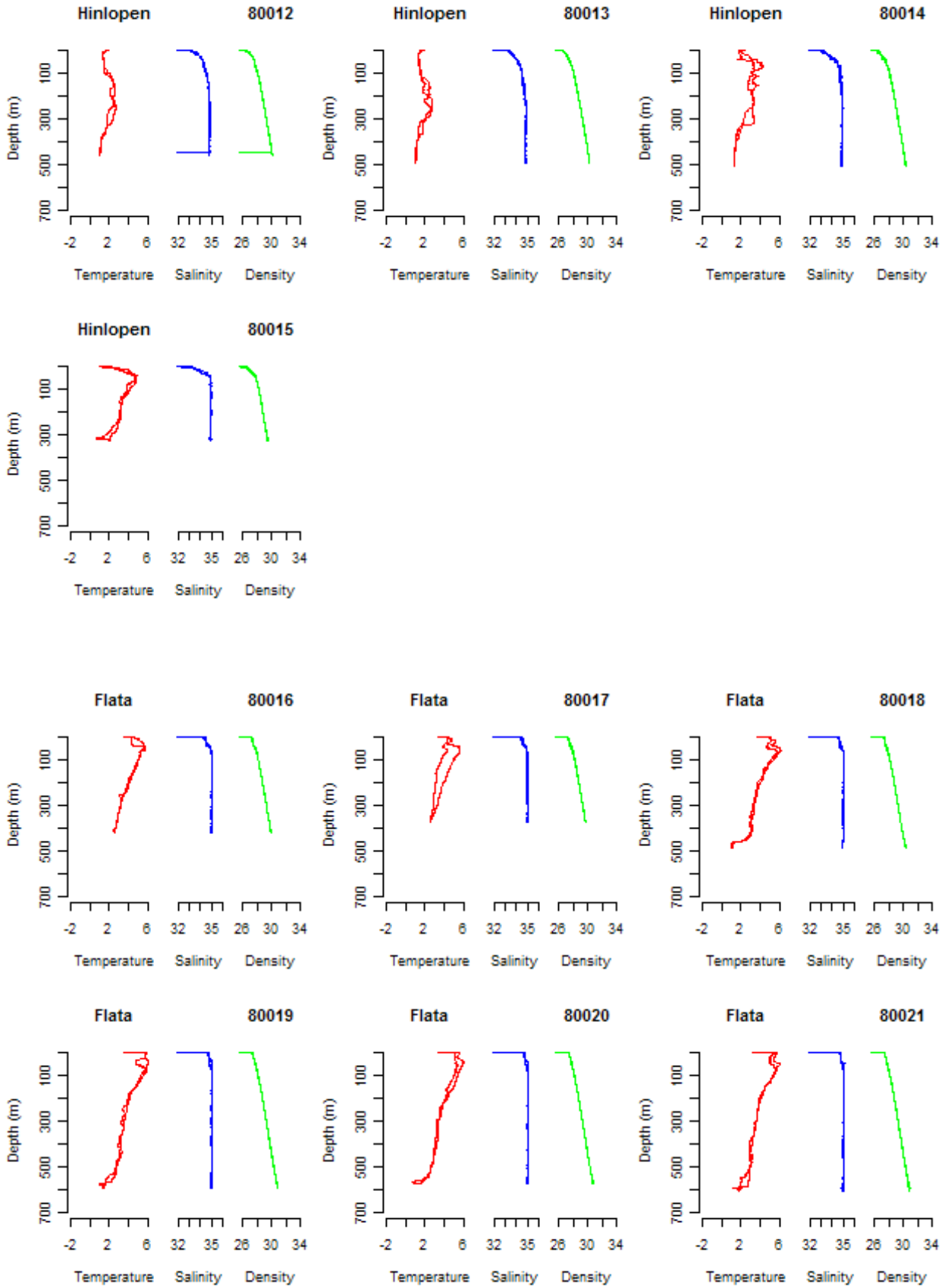
F. Fargekoding på målebrett

Figur 4. Bilder

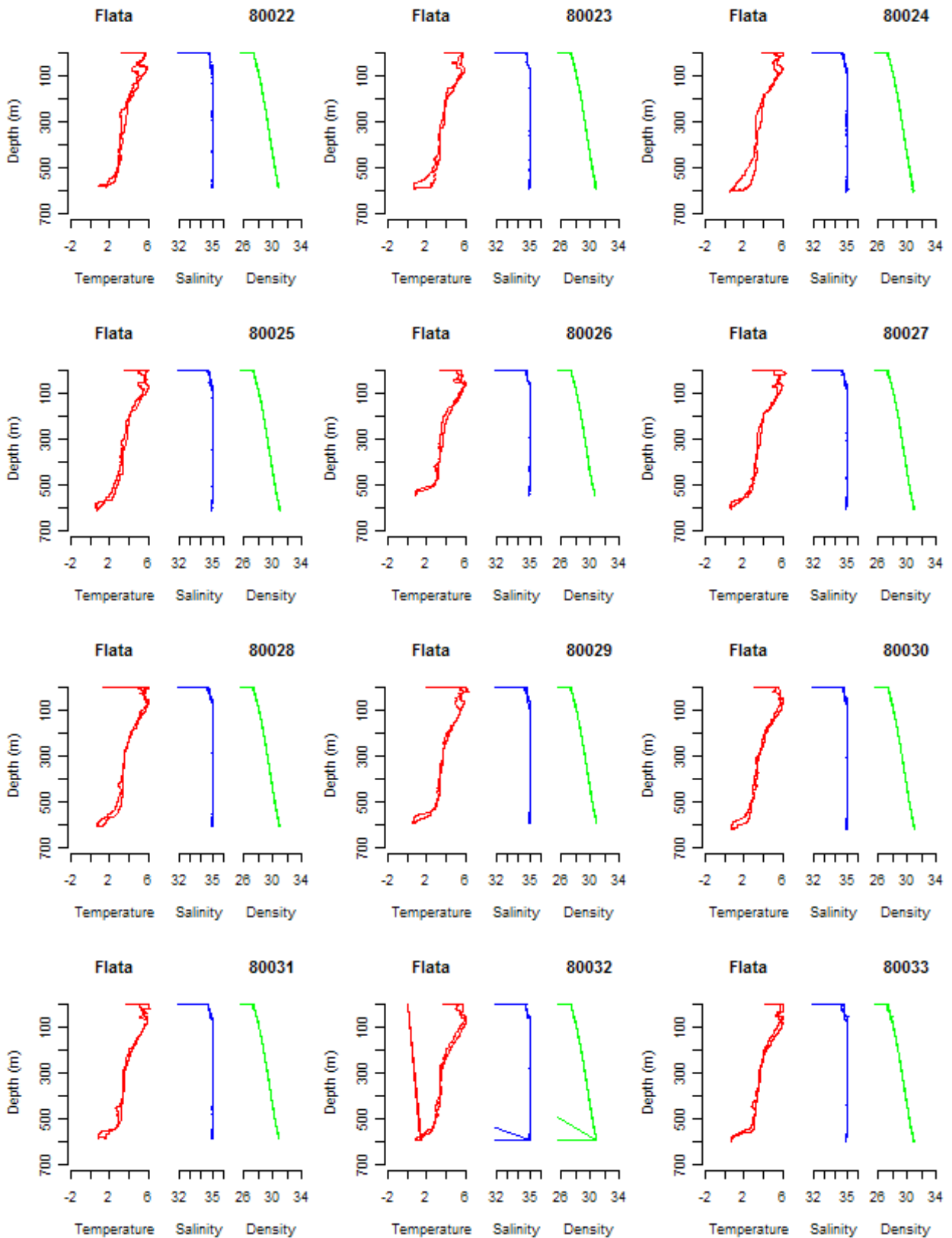
APPENDIX 1 - CTD profiler fra alle trålstasjoner



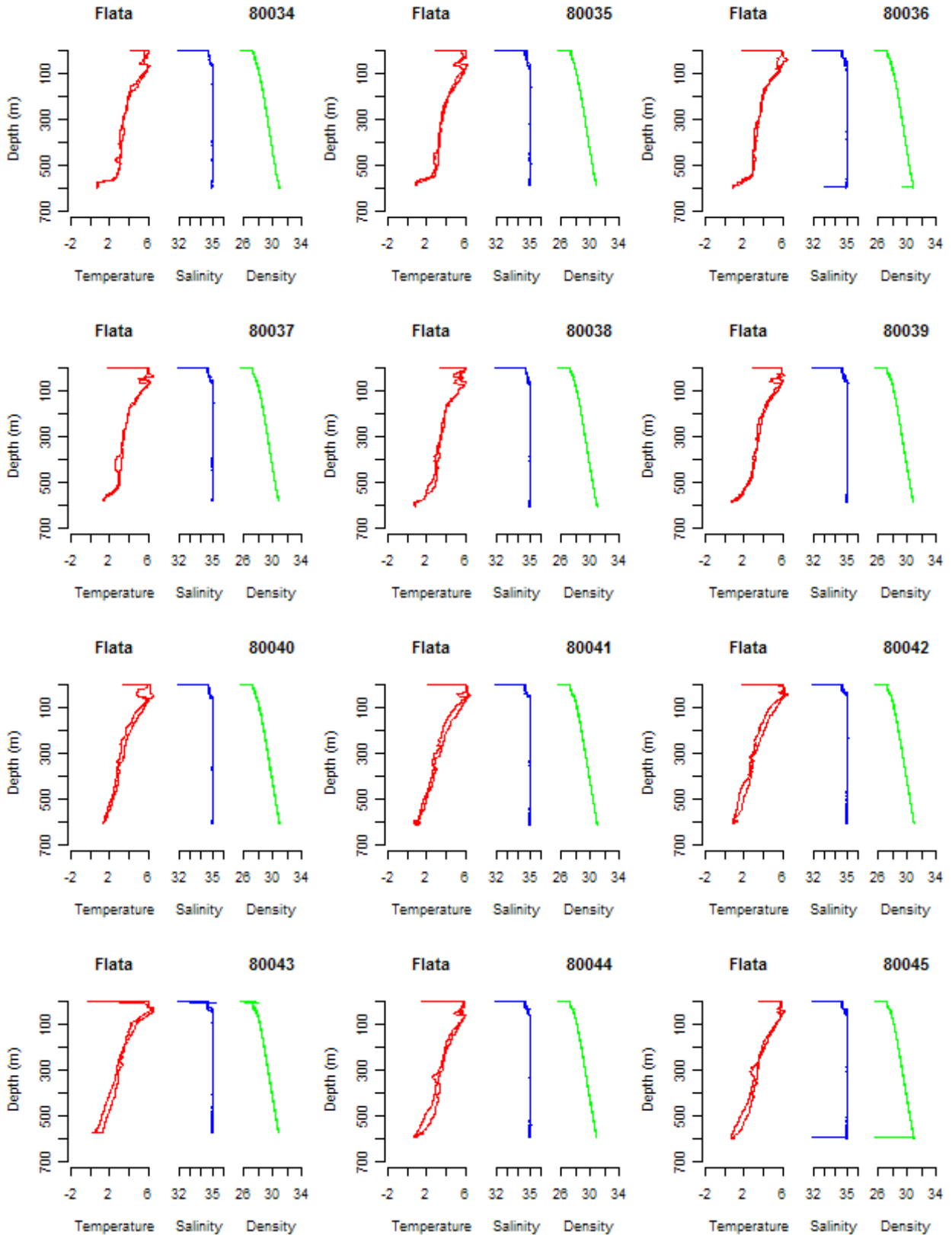
Tokt 2008 824 Merking av juvenil blåkveite ved Svalbard, september 2008



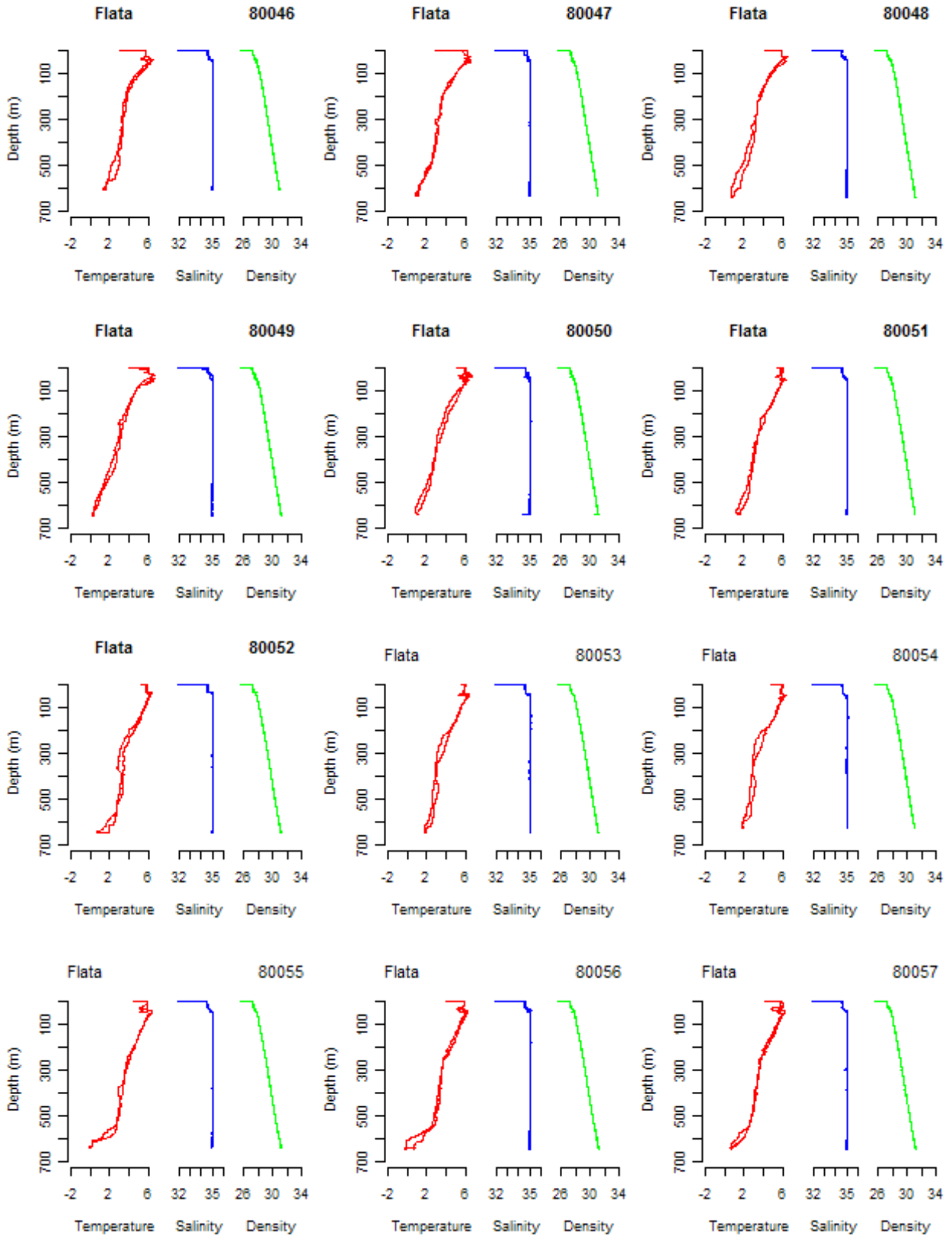
Tokt 2008 824 Merking av juvenil blåkveite ved Svalbard, september 2008



Tokt 2008 824 Merking av juvenil blåkveite ved Svalbard, september 2008



Tokt 2008 824 Merking av juvenil blåkveite ved Svalbard, september 2008



Tokt 2008 824 Merking av juvenil blåkkeite ved Svalbard, september 2008

