



TOKTRAPPORT

**UTBREDELSE AV BLÅKVEITE LANGS EGGAKANTEN SØR FOR 70°N
OG I BARENTSHAVET ØST TIL HOPENDYPET VED 77°N
Rapport fra tokt med innleid fabrikktråler, november-deseember 2003**

*Greenland halibut distribution along the continental slope south of 70°N
and in the Barents Sea east to the Hopen Deep at 77°N
Report from survey with hired factory trawler, November-December 2003*

Trond Thangstad & Merete Kvalsund



Havforskningsinstituttet
Postboks 1870 Nordnes
5817 Bergen

| | |
|--|------------|
| SAMMENDRAG | III |
| SUMMARY | III |
| 1. INNLEDNING | 1 |
| 2. GJENNOMFØRING OG METODIKK | 1 |
| 2.1 Trålutstyr..... | 2 |
| 2.2 Prøvetaking og merking av fisk | 3 |
| 2.2.1 Blåkveite | 3 |
| 2.2.2 Snabeluer..... | 4 |
| 2.2.3 Andre prøver | 4 |
| 2.2.4 Bifangst..... | 4 |
| 2.2.5 Merking..... | 4 |
| 3. FORELØPIGE RESULTATER OG KONKLUSJONER..... | 5 |
| 4. DELTAKERLISTE..... | 6 |
| 5. TAKK..... | 6 |
| 6. LITTERATUR | 6 |

SAMMENDRAG

Etter nedgang i bestanden ble direktefisket etter blåkveite (*Reinhardtius hippoglossoides*) stengt i 1992. Siden 1994 har HI fokusert på kartlegging av hovedutbredelsesområdet til den voksne delen av bestanden, langs eggakanten mellom 68° og 80°N. I samarbeid med russiske forskere tas det fram til 2005 sikte på å undersøke utbredelsen av blåkveite i hele dens nordlige leveområde. Dette toktet kartlegger blåkveite i det sørlige sokkelområdet, fra 62° til 68°N og mellom 68° og 71°N, i tillegg til oppvekstområder i Barentshavet østover til Hopen-dypet. Et merkeforsøk var planlagt i det sørligste området for å undersøke blåkveitas mulige vandringsmønster vestover. Det ble merket og satt ut 495 individer på 5 posisjoner på ca. 65°N. Fangstratene var jevnt over høyest langs eggakanten, hvor fangstmengden økte med økende breddegrad, og lavest i Barentshavet. Sammenlignet både med tidligere tokt langs den sørlige eggakanten i samme tidsperiode i 1995 og sommertokt i 2001 og 2003 var fangstratene under det siste toktet de desidert laveste noensinne. Ekstremt dårlig vær under hele toktet er en mulig årsak til dette resultatet.

SUMMARY

Following a stock decline the Norwegian directed fishery for Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) was closed in 1992. Since 1994 the Institute of Marine Research in Bergen, Norway, has focused on exploring the main distribution area of the adult stock, i.e. the continental slope between 68° and 80°N. The aim of a new cooperative effort from 2002 to 2005 between Norwegian and Russian scientists is to take stock of its entire Nordic area of distribution. The present survey primarily investigates Greenland halibut distribution south of the 68° parallel, in addition to nursery areas in the Barents Sea east to the Hopen Deep. In addition, a tagging experiment was planned in the southernmost area to explore possible westerly migration patterns of the species. 495 individuals caught on 5 trawl positions were thus tagged and released at ca. 65°N. Catch rates were generally highest along the continental slope, increasing gradually with increasing latitude, and were lowest in the Barents Sea. Compared to earlier surveys along the southern parts of the Norwegian continental slope in the same time period in 1995 and during summer in 2001 and 2003, catch rates during the last survey were decidedly lowest. Extremely bad weather conditions during the whole survey may possibly explain these results.

1. INNLEDNING

Siden forbudet mot direktefiske etter blåkveite (*Reinhardtius hippoglossoides*) med trålere og større konvensjonelle fartøy trådte i kraft i 1992 har arten stort sett bare vært tillatt å ta som bifangst, med unntak av et begrenset direkte kystfiske. Maksimalt tillatt bifangst er fra 2001 satt til 12 % av den totale fangst i hvert hal og inntil 7 % av landet fangst. For å fremskaffe en bestandsindeks for blåkveite har Havforskningsinstituttet fra 1994 utført årlige stratifiserte bunntrålundersøkelser i juli/august i hovedutbredelsesområdet til den voksne delen av bestanden, langs eggakanten fra 68° til 80°N. I det sørlige sokkelområdet har det tidligere kun med ujevne mellomrom vært gjennomført tilsvarende undersøkelser av blåkveitebestanden: et kartleggingstokt i november/desember 1995 og et oppfølgingstokt i juni 2001. Det nåværende toktet er sammen med tidligere avholdt tokt i august 2003 (se Thangstad & Karlsen 2003) ledd i et treårig samarbeidsprosjekt (2002-2005) mellom Norge og Russland, hvor formålet er å etablere mer kunnskap om blåkveitas utbredelse og vandringer gjennom livet og gjennom året. Toktet tar sikte på å videreføre kartleggingen av den sørlige geografiske utbredelsen av blåkveite, langs eggakanten fra britisk økonomisk sone ca. 62°N til de sørlige deler av Lofotområdet ved 68°N, med utgangspunkt i trålposisjonene som ble brukt under toktene i desember 1995, juni 2001 og august 2003. For å undersøke eventuell variasjon i fangstmengde i forhold til det ordinære augusttoktet er det også lagt inn stasjoner mellom 68°N og Tromsøflaket ved 70°N. I tillegg er oppvekstområdene sør og nord av Bjørnøyrenna østover til Hopen dypet undersøkt på samme måte. Hovedformålet med toktet er å få mer kjennskap til hvordan utbredelsen av blåkveite varierer med individstørrelse, alder og modningsstatus. Videre har man ønsket å individmerke blåkveite i det sørligste området for å undersøke eventuell vandring mot Færøyene og Island.

2. GJENNOMFØRING OG METODIKK

Fabrikktråleren F/T *Havbryn* ble innleid til tråling på faste posisjoner langs eggakanten fra 62° til 70°N og østover i Barentshavet til Hopen dypet ved ca. 77°N (toktnr. 2003834) (Figur 1). All blåkveite, snabeluer og andre fiskeslag av kommersiell verdi ble produsert om bord og omsatt i land til markedspris. Toktet startet 24. november i Ålesund og ble avsluttet i Tromsø 21. desember, med deltakelse av to representanter fra Havforskningsinstituttet.

Turen var preget av urolige værforhold, med vind som stort sett varierte mellom full storm og sterk kuling. Dårlig vær, dårlige bunnforhold, forekomster av drivis nord av 75°N ved Ho-

pen, og motorhavari mot slutten av toktet medførte at 27 av totalt 114 planlagte trålstasjoner måtte utelates. Værforholdene medførte ellers mye riving og sliting i trålgaret, med en del mindre splitt i tak og belg som resultat, men kun i et tilfelle var dette alvorlig nok til at fangsten ble vurdert som ikke-representativ. Tre hal var ikke representative på grunn av store mengder sopp og leire (Tabell 1).

Det ble tatt 114 trålhal (serienr. 84261-84374) innenfor den planlagte tidsrammen på 28 døgn, fra sør til nord langs eggakanten og østover i Barentshavet (Tabell 1, Figur 1). Av disse var 83 ordinære forsøkshal på forhånd utvalgte posisjoner. Utover de faste trålstasjonene var det lagt opp til at fartøyet kunne fiske fritt inntil dets tildelte kvote var oppnådd; 22 trålhal ble brukt til dette formålet. På 5 trålstasjoner ble deler av fangsten brukt til merking (Tabell 2).

Trålstasjonene lå mellom 400-1350 m dyp langs eggakanten og fra 200-400 m dyp i Barentshavet. Tauetiden lå på 1 time, med unntak av merkehalene som var på opp mot 30 minutter for å unngå et for stort antall fisk i trålposen og dermed lav sjanse på overlevelse. Merking ble forsøkt gjennomført så langt sør som mulig, men storm i det aller sørligste området gjorde dette umulig, slik at merking tidligst kunne foretas på 65-graden. Totalt ble det merket 495 blåkveiteindivider (Tabell 2).

Figur 1 viser stasjoner og underområdene som ble brukt: fra 62°N til 65°N (**Egga Sør A**) og fra 65°N til 68°N (**Egga Sør B**); mellom 68°N og ca. 71°N overlapper området **Egga Nord** delvis med det sørligste delområdet under augustsurveyet. Stasjonsnettet i **Barentshavet** følger posisjoner som blir brukt under Havforskningsinstituttets reketokt.

2.1 Trålutstyr

Det ble brukt samme type trålutstyr som under blåkveitesurveyene i november 1995 og i juni 2001. Trålen var av type *Alfredo 5* med lange undervinger med strekt 135 mm maskevidde i tvillingposene og innernett med 60 mm maskevidde. Sveipene var 140 m lange og hadde en sveipekule festet på midten. Trålen var utstyrt med *rockhopper gear*. Avstand fra *rockhopper* til danleno (tråldørfeste) var 38,9 m på hver side; denne var delt i tre deler med to kuler. Gearret der nota er festet var oppdelt i 7 seksjoner med totallengde 32,3 m: en 6,15 m lang yttervingseksjon med 18" skiver på rockhopper, to 4 meters vingeseksjoner med 21" skiver, og en

4 m lang midtseksjon med 24" skiver med fyllstykke mellom hver. For de tre ytterste seksjonene var det to fyllstykker mellom hver skive. Kjettingene var av 19 mm midlink (halvlang) type. Headlineforlengelsen var enkel, med lengde 27,8 m fra leise (overgang mellom over- og underdel på trålen) til danleno. Det var 175 åttetommers kuler på headlina; disse tåler trykk ned til 1 500 meters dyp. Tråldørene var franske MALO-dører, type polyvalent "R" PS16d Turbo, 3500 kg, 4,50 * 2,55 meter (11,5 kvadratmeter).

Dørspredning, vertikalåpning, bunnkontakt og temperatur ble overvåket med *Scanmar* trålinstrumentering (*System 400 HC4*). Erfaring har vist at *Alfredo 5* trål rigget på ovennevnte måte går riktig når dørspredningen er 170-175 m og vertikalåpningen er 3,8-4,0 m. Det ble ikke brukt *strapping* for å oppnå dette. Tråleren var utstyrt med to trålbaner for effektiv kontinuerlig drift.

I tillegg til *Scanmar* temperatursensor var en *Starmon Mini* termometermåler (*Star-Oddi*, Island) festet til headlina ved siden av tråloyet. Denne var satt til måling hvert 10. sekund. Målingene ble lastet ned til pc ved hjelp av *Star-Oddi* spesialprogramvare (*SeaStar v. 3.08*). De siste to ukene av toktet sto måleren på kontinuerlig uten nedlasting av data. Det viste seg da at minnet var gått fullt allerede etter en uke. Ved senere bruk bør dataene altså tømmes mer regelmessig (ca. en gang i uken), alternativt bør det settes et lengre måleintervall.

2.2 Prøvetaking og merking av fisk

Fiskeregistrering ble foretatt med et medbrakt *Scantrol* elektronisk målebrett (*FishMeter FM 100*) med batteri- og koblingsboks med uttak til vekt, i dette tilfelle av type *Marel M2000*. Prøvedataene ble en gang i døgnet overført til en bærbar pc og deretter konvertert til regfisk 3.14 format ved hjelp av *FishMeter v.1.7*.

2.2.1 Blåkveite

Et representativt utvalg av blåkveitefangsten i hvert hal (ca. 200 individer) ble tatt fra transportbåndet ved fiskemottaket (binge) over i korgene og lengdemålt fordelt på kjønn. Korgvektene for hver av delprøvene ble registrert med vekt som målte opp til 40 kg. For konstruksjon av alderslengdenøkler ble det tatt otolitter av 2 fisk av hvert kjønn i hver 5 cm-gruppe, forsøksvis begrenset til to prøver per døgn. Totalt ble det samlet inn otolitter av 404 blåkveiteindivider på 17 trålstasjoner for aldersavlesning i land. For disse ble lengde, rundvekt, og

modningsgrad (for hunner både generelt stadium og spesialstadium, se Fotland *et al.* [2000]) registrert i *FM 100*. Mager med innhold ble lagt i plastposer og frosset. I den forbindelse ble magefyllingsgrad (se Fotland *et al.* [2000]) også registrert på målebrettet. Individvekter ble målt med en *Marel* vekt som måler opp til 40 kg med ± 1 g nøyaktighet. Gonadevektene målte på grunn av en programfeil punches manuelt i *regfisk*.

2.2.2 Snabeluer

På stasjoner med innslag av snabeluer (*Sebastes mentella*) ble det tatt representative otolittprøver av disse (ca. 25 individer). Her ble kjønn, lengde, rundvekt og generell modningsgrad registrert. Det ble tatt 6 slike otolittprøver av totalt 174 snabeluer.

2.2.3 Andre prøver

På forespørsel fra en forsker ved Universitetet i Bergen ble det tatt individprøver av skater på utvalgte stasjoner, totalt 138 individer av isskate, kloskate, gråskate og rundskate på 23 trålstasjoner. Her ble kjønn, lengde, rundvekt og modningsgrad (i henhold til spesielt utarbeidet modningstabell) registrert. Det ble i denne sammenheng tatt vevsprøver fra undersiden av skatevingen; disse ble forsøksvis frosset ned i otolittposer for genetisk analyse i land. Alle dataene ble registrert i *regfisk*.

2.2.4 Bifangst

Andre arter enn blåkveite regnes i denne sammenheng som bifangst. For å oppnå et representativt mål på den totale bifangsten i hvert hal, ble bifangsten forsøkt plukket rent fra transportbåndet samtidig med blåkveiteprøven, og forholdstallet mellom prøve og produsert fangst av blåkveite for halet (fra fangstdagbok) brukt som mål på totalantall og totalvekt av bifangstarter. Prosentandelen av bifangst blir mindre i nordlige områder, og hele bifangsten fra trålhalene ble da gjerne sortert i korer. Stor fisk som torsk og steinbit ble forsøksvis sortert fra hele fangsten. Det ble tatt lengdeprøve av alle arter i de ulike trålhalene.

2.2.5 Merking

På 5 trålstasjoner ble fangsten brukt til merking av totalt 495 blåkveiteindivider (Tabell 2). Det ble trålt i 30-40 minutter. Fangsten ble tømt på dekk, hvoretter levende blåkveite ble overført til to store plastkar (ca. 800 l) fylt med friskt, rennende sjøvann. Individene ble lengdemålt, merket og tømt forsiktig gjennom trålslippen. Det ble brukt oransje Floy®-merker av

type spaghetti t-bar (FD-94, $\frac{3}{4}$ in mono, long-T), som ved hjelp av merkepistol (Avery-Dennison Mk III) ble festet i kjøttet rundt sidelinjen på fiskens venstre side et stykke over og bak brystfinnen. Erfaring har tidligere vist at korte tauinger med fangster begrenset til opptil et halvt tonn øker fiskens form før overføring til kar og dermed sannsynlig overlevelse.

3. FORELØPIGE RESULTATER OG KONKLUSJONER

Totalt ble det fisket ca. 254 tonn rundvekt blåkveite under hele toktet. Det aller meste av dette ble tatt under fritt fiske vest i kanten fra Bjørnøya og sørover (se Figur 1). Ca. 21 t ble tatt på de faste trålstasjonene (Tabell 1), hvorav mesteparten også her ble tatt i eggakanten, særlig på stasjonene nord for 68°N (Tabell 2, Figur 2). Fangstmengdene i Barentshavet var små (Tabell 1, Figur 2), stort sett ikke mer enn 2-3 korer per trålhal. Sammenlignet med tokt i samme område i august 2003 var fangstratene betydelig lavere i alle undersøkte områder.

Tabell 3 sammenligner resultatene fra toktene langs den sørlige delen av eggakanten i 1995 og i 2001, og i 2003 i samme område (se Thangstad & Halland 2001, Thangstad & Høines 2001, Thangstad & Karlsen 2003). Fangstmengdene under vintertoktene i 1995 og 2003 var mye lavere enn under sommertoktene i 2001 og 2003. Under årets tokt var fangstratene de desidert laveste av alle fire tokt, og lå på omtrent halvparten av sammenlignbart tokt i desember 1995. Mye av dette resultatet må tilskrives det ekstremt dårlige været vi opplevde under hele toktet.

For at fartøyet skulle kunne oppnå sin tildelte kvote før toktslutt ble det avtalt med skipper at fritt fiske kunne foregå nordover langs eggakanten mot Bjørnøya før trålstasjonene i Barentshavet ble unnagjort. Med godt fiske i området vest av Bjørnøya klarte fartøyet å ta dette kvantum på vel en uke. Det gjenstod da en god uke til de resterende 38 stasjonene. Dessverre fikk skipet motorhavari og ble liggende og drive i sørvestlig retning i bortimot et døgn, godt hjulpet av en umeldt nordøstlig storm. Totalt gikk flere døgn tapt, og det måtte foretas en del kutt i stasjonslisten mot slutten av toktet. Konklusjonen bør være at de faste stasjonene ideelt sett bør tas først. I dette tilfellet var man også bundet av at mannskap og toktdeltakere skulle hjem til julefeiring, slik at man ved senere tokt bør ha en buffersone mot enhver høytid.

Ved tråling etter levende fisk for merking er det et problem å avpasse tauetid og fangst slik at fiskens tilstand før utsetting er såpass bra at dens sjanse for overlevelse er rimelig stor. Vi prøvde således under årets tokt å taue i maksimalt 20-30 minutter. Sammenlignet med augusttoktet fungerte dette bedre, og fisken så ut til å klare seg bra en stund i kar, slik at man

fikk merket i snitt ca. 100 fisk per hal, totalt 495 individer på 5 hal. Det var også under årets tokt planlagt å merke fisk så langt sør som mulig, men vedvarende full storm i området gjorde at vi måtte gi opp dette forsettet, og fortsette lenger nordover. All merking kunne gjøres unna i løpet av et døgn med relativt stille hav.

4. DELTAKERLISTE

Fartøy: F/T *Havbryn*
Avgang: Ålesund, 24.11.2003
Ankomst: Tromsø, 21.12.2003
Deltakere: Trond Thangstad (toktleder, *Ressurs*) og Merete Kvalsund (engasjert, *Ressurs*)

5. TAKK

En stor takk til skipper Nils-Kristian Skjong og mannskapet på F/T *Havbryn* for uvurderlig hjelp under prøvetakingen.

6. LITTERATUR

- Fotland, Å., Borge, A., Gjøsæter, H. & Mjanger, H. 2000. Håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr. Versjon 3.14, januar 2000. Havforskningsinstituttet, Bergen. 146 s.
- Thangstad, T. & Halland, T. I. 2001. Utbredelse av blåkveite langs eggakanten: rapport fra tråltokt fra Lofoten til Svalbard, august 2000. (*Greenland halibut distribution along the continental slope: report from factory trawler survey from Lofoten to Spitsbergen, August 2000*). Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 22 s.
- Thangstad, T. & Høines, Å. S. 2001. Utbredelse av blåkveite langs eggakanten sør for 68°N: Rapport fra tokt med innleid fabrikktråler, juni 2001 (*Greenland halibut distribution along the continental slope south of 68°N: report from survey with hired factory trawler, June 2001*). Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 20 s.
- Thangstad, T. & Karlsen, K.-E. 2003. Utbredelse av blåkveite langs eggakanten sør for 70°N og i Barentshavet øst til Høpendypet ved 77°N: rapport fra tokt med innleid fabrikktråler, august 2003. (*Greenland halibut distribution along the continental slope south of 70°N*

and in the Barents Sea east to 77°N: report from survey with hired factory trawler, August 2003). Tokrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 15 s.

Tabell 1 Blåkveiteundersøkelser med F/T *Havbryn*, november-desember 2003: fangst i kg rundvekt og antall per nautisk mil for hvert trålhal. (U) utelatt stasjon; (M) fiskemerking; (F) fritt fiske; (I) ikke-representativt hal.
Trawl survey for Greenland halibut, November-December 2003: catch in kg round weight and numbers per nautical mile for each tow. (U) omitted station; (M) tag-and-release; (F) free fishing; (I) non representative haul.

| Område Area | St.nr. | Dato Date | Posisjon Position | Dyp (m) Depth (m) | Temp. (°C) | Avst. (nm) Dist. (nm) | Fangst Catch | | |
|----------------|--------|--------------|----------------------|----------------------|---------------|--------------------------|--------------|------|----|
| | | | | | | | Kg/nm | N/nm | |
| Egga Sør A | U | | 63°07,2'N 0°47,5'E | 1 364 | | | | | |
| | U | | 62°57,9'N 0°44,5'E | 1 197 | | | | | |
| | U | | 62°46,1'N 0°55,0'E | 988 | | | | | |
| | U | | 62°36,5'N 1°00,3'E | 825 | | | | | |
| | U | | 62°39,9'N 0°14,5'E | 745 | | | | | |
| | U | | 62°25,1'N 1°12,3'E | 635 | | | | | |
| | U | | 62°18,7'N 1°17,0'E | 537 | | | | | |
| | U | | 62°20,3'N 1°31,0'E | 503 | | | | | |
| | U | | 62°48,1'N 3°01,0'E | 623 | | | | | |
| | U | | 63°04,0'N 4°53,0'E | 530 | | | | | |
| | U | | 64°21,0'N 4°55,8'E | 1 343 | | | | | |
| | | 1 | 26.11.2003 | 64°42,0'N 05°35,0'E | 553 | 5,5 | 4,0 | 0,0 | 0 |
| | | 2 | 26.11.2003 | 64°44,0'N 05°22,0'E | 655 | -0,4 | 3,9 | 25,8 | 16 |
| | | 3 | 26.11.2003 | 64°47,0'N 05°06,0'E | 723 | -0,8 | 3,8 | 22,9 | 14 |
| | 4 | 26.11.2003 | 64°49,0'N 04°41,0'E | 860 | -0,8 | 3,5 | 12,4 | 9 | |
| | 5 | 26.11.2003 | 64°50,0'N 04°15,0'E | 1 030 | -0,8 | 3,5 | 15,0 | 10 | |
| | 6 | 26.11.2003 | 64°54,0'N 03°56,0'E | 1 233 | -0,8 | 3,5 | 1,6 | 1 | |
| | 7 | 26.11.2003 | 64°56,0'N 03°36,0'E | 1 353 | -0,8 | 3,3 | 9,0 | 5 | |
| Egga Sør B | | 8 | 27.11.2003 | 65°16,0'N 03°22,0'E | 1 375 | -0,8 | 3,1 | 2,6 | 1 |
| | | 9 | 27.11.2003 | 65°18,0'N 03°50,0'E | 1 200 | -0,8 | 2,9 | 14,9 | 7 |
| | | 10 | 27.11.2003 | 65°17,0'N 04°22,0'E | 985 | -0,9 | 3,1 | 5,1 | 3 |
| | | 11 | 27.11.2003 | 65°17,0'N 04°43,0'E | 845 | -0,8 | 3,4 | 8,2 | 5 |
| | | 12 | 27.11.2003 | 65°13,0'N 04°56,0'E | 747 | -0,8 | 4,0 | 10,6 | 7 |
| | | 13 | 27.11.2003 | 65°15,0'N 05°14,0'E | 653 | -0,7 | 3,8 | 31,0 | 24 |
| | | 14 | 27.11.2003 | 65°16,0'N 05°44,0'E | 570 | 3,5 | 4,0 | 72,8 | 39 |
| | M | 15 | 27.11.2003 | 65°22,0'N 05°38,0'E | 565 | 3,4 | 2,9 | | |
| | M | 16 | 27.11.2003 | 65°28,0'N 05°33,0'E | 573 | 1,0 | 2,8 | | |
| | M | 17 | 28.11.2003 | 65°34,0'N 05°34,0'E | 585 | 0,3 | 2,4 | | |
| | M | 18 | 28.11.2003 | 65°39,0'N 05°40,0'E | 588 | 5,0 | 2,9 | | |
| | M | 19 | 28.11.2003 | 65°46,0'N 05°37,0'E | 630 | 0,8 | 3,0 | | |
| | | 20 | 28.11.2003 | 65°40,0'N 05°40,0'E | 550 | 5,5 | 4,0 | 0,0 | 0 |
| | I | 21 | 28.11.2003 | 65°43,0'N 05°37,0'E | 639 | 0,4 | 3,1 | 19,9 | 12 |
| | | 22 | 28.11.2003 | 65°43,0'N 05°23,0'E | 753 | -0,1 | 3,7 | 30,0 | 19 |
| | | 23 | 28.11.2003 | 65°46,0'N 05°08,0'E | 873 | -1,1 | 3,7 | 9,7 | 7 |
| | | 24 | 28.11.2003 | 65°43,0'N 04°51,0'E | 1 013 | -0,8 | 3,6 | 3,8 | 3 |
| | | 25 | 28.11.2003 | 65°46,0'N 04°26,0'E | 1 208 | -0,8 | 3,8 | 5,5 | 3 |
| | | 26 | 29.11.2003 | 65°52,0'N 04°02,0'E | 1 338 | -0,9 | 3,4 | 1,1 | 1 |
| | | 27 | 29.11.2003 | 66°11,0'N 04°14,0'E | 1 343 | -1,0 | 3,4 | 0,0 | 0 |
| | 28 | 29.11.2003 | 66°14,0'N 04°36,0'E | 1 190 | -0,8 | 3,2 | 3,2 | 2 | |
| | 29 | 29.11.2003 | 66°15,0'N 05°02,0'E | 976 | -0,8 | 3,7 | 6,6 | 4 | |
| | 30 | 29.11.2003 | 66°13,0'N 05°15,0'E | 832 | -0,8 | 4,0 | 6,9 | 5 | |
| | 31 | 29.11.2003 | 66°13,0'N 05°29,0'E | 753 | -0,6 | 3,3 | 33,1 | 28 | |
| | 32 | 29.11.2003 | 66°10,0'N 05°41,0'E | 640 | 1,5 | 4,0 | 34,3 | 29 | |

| Område Area | St.nr. | Dato Date | Posisjon Position | Dyp (m) Depth (m) | Temp. (°C) | Avst. (nm) Dist. (nm) | Fangst Catch | |
|----------------|------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------|--------------------------|--------------|-------|
| | | | | | | | Kg/nm | N/nm |
| Egga Sør B | 33 | 29.11.2003 | 66°15,0'N 05°14,0'E | 553 | 5,2 | 4,1 | 16,1 | 9 |
| | 34 | 29.11.2003 | 66°33,0'N 06°46,0'E | 589 | 1,4 | 4,2 | 359,3 | 266 |
| | 35 | 01.12.2003 | 66°38,1'N 06°56,2'E | 618 | 0,8 | 4,0 | 138,8 | 110 |
| | 36 | 01.12.2003 | 66°39,2'N 06°46,3'E | 764 | -0,8 | 3,7 | 21,6 | 17 |
| | 37 | 01.12.2003 | 66°42,1'N 06°42,4'E | 958 | -0,9 | 2,9 | 15,9 | 15 |
| | 38 | 01.12.2003 | 66°45,3'N 06°31,3'E | 998 | -0,8 | 3,6 | 2,1 | 1 |
| | 39 | 01.12.2003 | 66°52,6'N 06°23,8'E | 1 175 | -0,8 | 3,5 | 2,0 | 1 |
| | 40 | 01.12.2003 | 66°58,2'N 05°50,3'E | 1 335 | -0,8 | 3,2 | 2,9 | 2 |
| | F 41 | 01.12.2003 | 66°33,3'N 06°33,2'E | 605 | 0,6 | 23,2 | | |
| | 42 | 02.12.2003 | 66°46,1'N 07°40,9'E | 637 | 4,8 | 4,1 | 90,2 | 49 |
| | 43 | 02.12.2003 | 66°58,3'N 08°13,3'E | 490 | 7,7 | 4,0 | 1,1 | 1 |
| | 44 | 02.12.2003 | 67°02,5'N 08°13,9'E | 610 | 2,0 | 4,0 | 92,5 | 87 |
| | 45 | 02.12.2003 | 67°07,5'N 08°22,1'E | 650 | 2,0 | 3,9 | 77,7 | 82 |
| | 46 | 02.12.2003 | 67°09,6'N 08°21,3'E | 729 | 0,9 | 3,9 | 26,0 | 29 |
| | 47 | 02.12.2003 | 67°07,2'N 08°09,3'E | 833 | -0,7 | 3,7 | 12,1 | 12 |
| | 48 | 02.12.2003 | 67°05,1'N 07°50,4'E | 977 | -1,0 | 3,7 | 7,2 | 7 |
| | 49 | 02.12.2003 | 67°10,2'N 07°43,1'E | 1 180 | -0,8 | 3,0 | 3,3 | 2 |
| | 50 | 02.12.2003 | 67°07,9'N 07°26,1'E | 1 310 | -0,9 | 3,0 | 0,0 | 0 |
| | 51 | 02.12.2003 | 67°18,6'N 08°45,4'E | 635 | 1,6 | 4,1 | 133,9 | 119 |
| | 52 | 03.12.2003 | 67°41,3'N 09°39,2'E | 550 | 7,5 | 4,0 | 0,5 | 1 |
| 53 | 03.12.2003 | 67°46,6'N 09°46,8'E | 645 | 3,2 | 4,0 | 87,0 | 55 | |
| 54 | 03.12.2003 | 67°48,4'N 09°45,8'E | 730 | 0,0 | 2,4 | 25,3 | 23 | |
| 55 | 03.12.2003 | 67°44,6'N 09°45,0'E | 600 | 4,1 | 4,0 | 54,1 | 36 | |
| 56 | 03.12.2003 | 67°48,9'N 09°41,4'E | 832 | -0,7 | 4,0 | 18,5 | 15 | |
| I 57 | 03.12.2003 | 67°52,1'N 09°39,2'E | 976 | -0,8 | 2,0 | 0,0 | 0 | |
| Egga Nord | U 58 | 03.12.2003 | 68°05,5'N 10°18,2'E | 645 | 0,9 | 4,0 | 20,6 | 15 |
| | | | 68°11,1'N 10°03,3'E | 1 128 | | | | |
| | 59 | 03.12.2003 | 68°08,7'N 10°19,9'E | 805 | 0,0 | 4,0 | 10,9 | 8 |
| | 60 | 03.12.2003 | 68°20,1'N 10°58,9'E | 525 | 7,9 | 4,2 | 0,0 | 0 |
| | 61 | 03.12.2003 | 68°29,5'N 11°24,8'E | 665 | 3,6 | 4,3 | 524 | 335 |
| | U 62 | 03.12.2003 | 68°37,4'N 11°51,0'E | 825 | | | | |
| | | | 68°48,3'N 12°42,9'E | 630 | 3,3 | 4,0 | 37,3 | 22 |
| | U 63 | 05.12.2003 | 68°51,4'N 12°47,5'E | 708 | | | | |
| U 64 | 05.12.2003 | 68°49,2'N 12°54,7'E | 449 | | | | | |
| 63 | 05.12.2003 | 69°22,8'N 15°03,4'E | 645 | 4,0 | 4,0 | 41,6 | 23 | |
| 64 | 05.12.2003 | 69°24,9'N 15°07,5'E | 715 | 2,2 | 3,7 | 908,1 | 510 | |
| F 65 | 05.12.2003 | 69°26,0'N 15°16,0'E | 755 | 1,9 | - | | | |
| Barentshavet | 66 | 05.12.2003 | 70°14,5'N 17°06,5'E | 558 | 6,6 | 3,7 | 12,4 | 8 |
| | 67 | 05.12.2003 | 70°24,4'N 17°07,8'E | 733 | 1,3 | 3,8 | 1 973,7 | 1 303 |
| | F 68 | 05.12.2003 | 70°24,7'N 17°07,6'E | 735 | 1,6 | 11,2 | | |
| | F 69 | 05.12.2003 | 70°39,7'N 17°04,6'E | 640 | | 8,0 | | |
| | F 70 | 07.12.2003 | 70°48,3'N 17°04,8'E | 690 | 1,9 | 20,3 | | |
| | F 71 | 07.12.2003 | 70°40,1'N 17°03,9'E | 740 | 1,9 | 9,6 | | |
| | F 72 | 08.12.2003 | 70°43,1'N 17°04,7'E | 755 | 2,0 | 15,5 | | |
| | F 73 | 08.12.2003 | 70°24,7'N 17°07,3'E | 765 | 2,3 | 12,2 | | |
| | F 74 | 08.12.2003 | 70°24,9'N 17°07,1'E | 790 | 2,5 | 12,3 | | |
| | F 75 | 08.12.2003 | 70°24,4'N 17°07,7'E | 755 | | 13,5 | | |
| | F 76 | 09.12.2003 | 70°38,5'N 17°03,6'E | 810 | 2,4 | 15,0 | | |
| | F 77 | 09.12.2003 | 70°24,4'N 17°07,8'E | 760 | 2,5 | 14,0 | | |

| Område Area | St.nr. | Dato Date | Posisjon Position | Dyp (m) Depth (m) | Temp. (°C) | Avst. (nm) Dist. (nm) | Fangst Catch | | |
|----------------|--------|--------------|----------------------|----------------------|---------------|--------------------------|--------------|------|----|
| | | | | | | | Kg/nm | N/nm | |
| Barentshavet | F 78 | 09.12.2003 | 70°25,1'N 17°07,2'E | 750 | 1,4 | 13,8 | | | |
| | F 79 | 10.12.2003 | 72°31,1'N 14°47,3'E | 700 | 1,6 | - | | | |
| | F 80 | 10.12.2003 | 72°42,8'N 14°55,5'E | 660 | 1,1 | 15,2 | | | |
| | F 81 | 10.12.2003 | 72°30,7'N 14°57,5'E | 675 | 0,5 | 17,0 | | | |
| | F 82 | 11.12.2003 | 72°46,5'N 14°49,4'E | 690 | 0,5 | 16,3 | | | |
| | F 83 | 11.12.2003 | 72°45,0'N 14°48,8'E | 640 | 0,6 | 17,0 | | | |
| | F 84 | 11.12.2003 | 73°05,1'N 14°43,4'E | 655 | 1,0 | 10,2 | | | |
| | F 85 | 12.12.2003 | 73°01,7'N 14°43,5'E | 683 | 0,5 | 10,5 | | | |
| | F 86 | 13.12.2003 | 73°05,4'N 14°45,6'E | 650 | 0,5 | 12,4 | | | |
| | F 87 | 13.12.2003 | 73°06,6'N 14°47,1'E | 640 | 0,4 | 5,1 | | | |
| | | 88 | 15.12.2003 | 73°02,8'N 19°48,1'E | 423 | 1,9 | 4,1 | 18,4 | 11 |
| | | 89 | 15.12.2003 | 73°22,6'N 21°04,8'E | 473 | 1,6 | 4,3 | 26,5 | 19 |
| | | 90 | 15.12.2003 | 73°40,7'N 20°54,6'E | 478 | 1,1 | 3,7 | 36,5 | 30 |
| | | 91 | 15.12.2003 | 73°42,1'N 22°09,2'E | 475 | 1,4 | 4,2 | 73,4 | 55 |
| | 92 | 16.12.2003 | 74°00,8'N 23°15,7'E | 444 | 1,2 | 4,1 | 6,9 | 6 | |
| | 93 | 16.12.2003 | 74°09,6'N 24°32,3'E | 447 | 2,2 | 3,8 | 10,9 | 12 | |
| | 94 | 16.12.2003 | 74°55,0'N 27°19,1'E | 328 | 1,1 | 4,1 | 4,3 | 4 | |
| | I 95 | 16.12.2003 | 75°30,1'N 29°16,3'E | 335 | 1,2 | 0,7 | 0,0 | 0 | |
| | 96 | 16.12.2003 | 75°49,6'N 29°31,1'E | 294 | 1,2 | 3,9 | 11,8 | 12 | |
| | U | | 75°03,0'N 30°31,1'E | 380 | | | | | |
| | 97 | 17.12.2003 | 75°26,1'N 30°40,1'E | 363 | -0,3 | 4,0 | 1,3 | 2 | |
| | 98 | 17.12.2003 | 75°23,1'N 31°51,2'E | 308 | 0,2 | 4,0 | 3,7 | 4 | |
| | U | | 76°03,3'N 32°23,0'E | 316 | | | | | |
| | U | | 76°24,2'N 31°21,0'E | 316 | | | | | |
| | U | | 76°06,2'N 31°00,0'E | 323 | | | | | |
| | I 99 | 17.12.2003 | 74°48,5'N 29°59,9'E | 381 | 1,2 | 1,9 | 1,7 | 3 | |
| | | | 74°09,9'N 28°23,4'E | 395 | | | | | |
| | 100 | 17.12.2003 | 74°15,2'N 27°24,9'E | 405 | 1,2 | 3,9 | 9,5 | 8 | |
| | 101 | 17.12.2003 | 74°09,9'N 29°30,1'E | 374 | 2,0 | 4,2 | 4,0 | 4 | |
| | U | | 73°34,0'N 28°02,7'E | 388 | | | | | |
| | U | | 74°06,0'N 30°46,0'E | 313 | | | | | |
| | U | | 73°53,0'N 31°55,2'E | 331 | | | | | |
| | U | | 73°52,0'N 34°10,0'E | 293 | | | | | |
| | U | | 72°26,0'N 34°15,0'E | 308 | | | | | |
| | U | | 71°43,3'N 30°19,0'E | 273 | | | | | |
| | 102 | 18.12.2003 | 73°46,1'N 29°25,3'E | 371 | 2,1 | 4,0 | 13,8 | 15 | |
| | 103 | 18.12.2003 | 73°44,8'N 30°23,6'E | 385 | 0,4 | 4,0 | 9,4 | 10 | |
| | 104 | 18.12.2003 | 73°20,5'N 31°27,1'E | 314 | 2,4 | 4,1 | 21,0 | 14 | |
| | 105 | 18.12.2003 | 73°06,8'N 29°58,9'E | 278 | 3,9 | 4,0 | 5,1 | 4 | |
| | 106 | 18.12.2003 | 73°09,7'N 28°56,1'E | 323 | 4,1 | 3,8 | 0,5 | 1 | |
| | 107 | 18.12.2003 | 73°32,1'N 28°08,9'E | 376 | 3,8 | 4,1 | 13,1 | 11 | |
| | 108 | 19.12.2003 | 73°15,9'N 26°49,2'E | 433 | 3,5 | 4,0 | 15,0 | 13 | |
| | 109 | 19.12.2003 | 73°09,1'N 25°23,0'E | 416 | 3,6 | 3,6 | 6,8 | 8 | |
| | 110 | 19.12.2003 | 73°19,1'N 24°21,6'E | 401 | 1,6 | 3,8 | 12,7 | 12 | |
| | 111 | 19.12.2003 | 71°52,9'N 27°08,2'E | 312 | 5,0 | 4,0 | 0,0 | 0 | |
| | 112 | 19.12.2003 | 71°33,1'N 26°58,6'E | 449 | 4,4 | 4,1 | 0,0 | 0 | |
| | 113 | 20.12.2003 | 71°29,6'N 29°08,4'E | 338 | 4,3 | 4,0 | 0,0 | 0 | |
| | 114 | 20.12.2003 | 71°08,1'N 29°50,2'E | 329 | 4,9 | 4,0 | 0,3 | 0 | |

Tabell 2 Oversikt over individmerking av blåkkeite under trålsurvey med F/T *Havbryn*, november 2003.
Overview of Greenland halibut tagging during the November 2003 factory trawler survey.

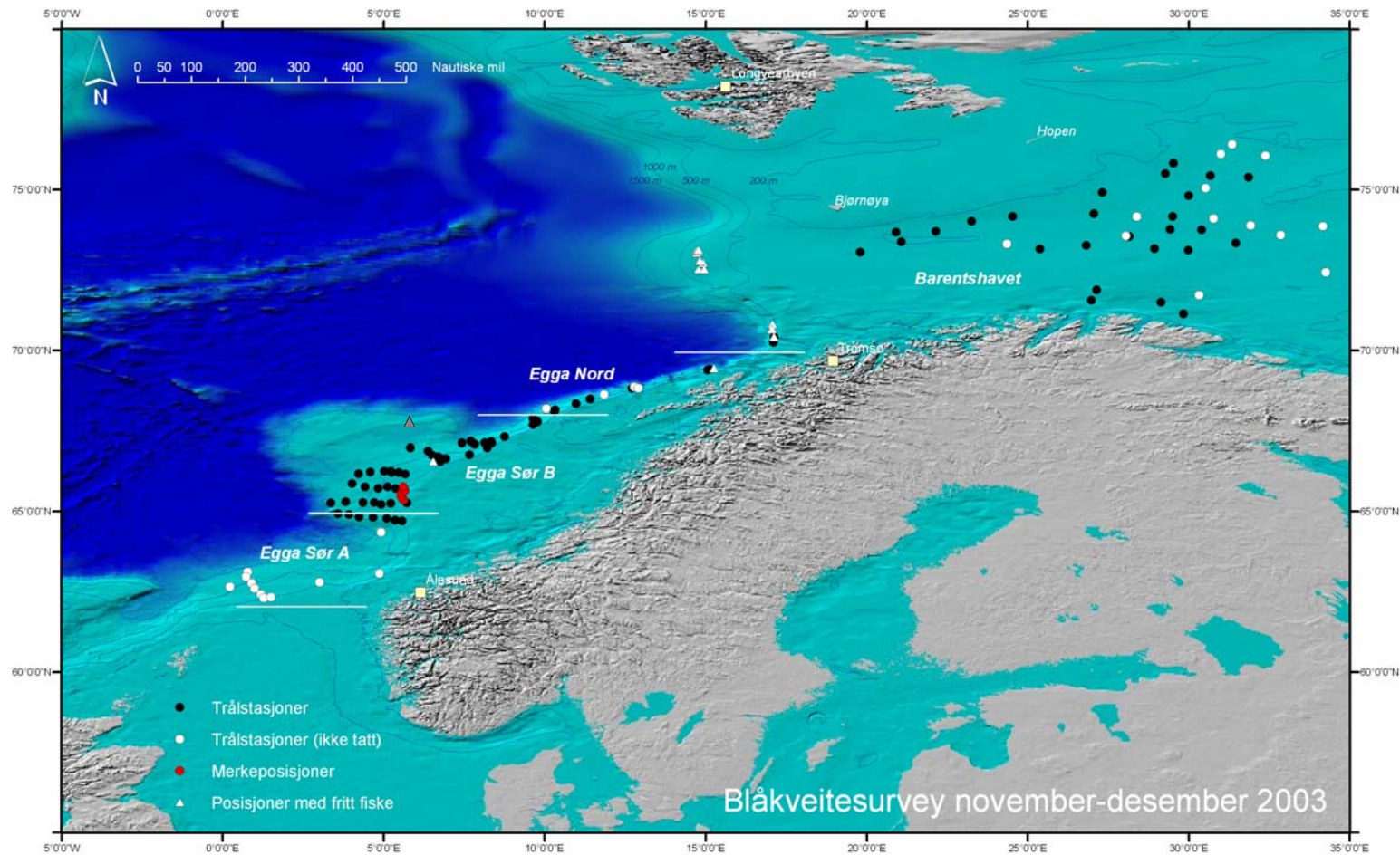
| Dato <i>Date</i> | Tid <i>Time</i> | St.nr. | Serienr. <i>Serial no.</i> | Utsettingsposisjon <i>Release position</i> | Merkenummerserie <i>Tag number series</i> | Antall merket <i>No. tagged</i> |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------|---|--|------------------------------------|
| 27.11.2003 | 21:15 | 15 | 84275 | 65°22,0'N 05°38,0'E | 3801-3825 | 25 |
| | | | | | 3851-3900 | 49 |
| | | | | | 3951-3961 | 11 |
| 27.11.2003 | 23:20 | 16 | 84276 | 65°28,0'N 05°33,0'E | 3826-3850 | 24 |
| | | | | | 3926-3950 | 25 |
| | | | | | 3962-4000 | 38 |
| | | | | | 4001-4101 | 100 |
| | | | | | 4102-4158 | 56 |
| 28.11.2003 | 01:50 | 17 | 84277 | 65°34,0'N 05°34,0'E | 4159-4200 | 40 |
| | | | | | 4351-4380 | 30 |
| 28.11.2003 | 04:00 | 18 | 84278 | 65°39,0'N 05°40,0'E | 4381-4399 | 19 |
| 28.11.2003 | 06:15 | 19 | 84279 | 65°46,0'N 05°37,0'E | 4501-4528 | 28 |
| | | | | | 4601-4650 | 50 |
| | | | | | | 495 |

Tabell 3 Fangst av blåkkeite under trålsurvey med F/T *Havbryn*, november-desember 2003: vekt og antall per 3 nautiske mil, fordelt på underområder.
Catch during the November-December 2003 factory trawler survey for Greenland halibut: weight and numbers per 3 nautical miles, stratified by subarea.

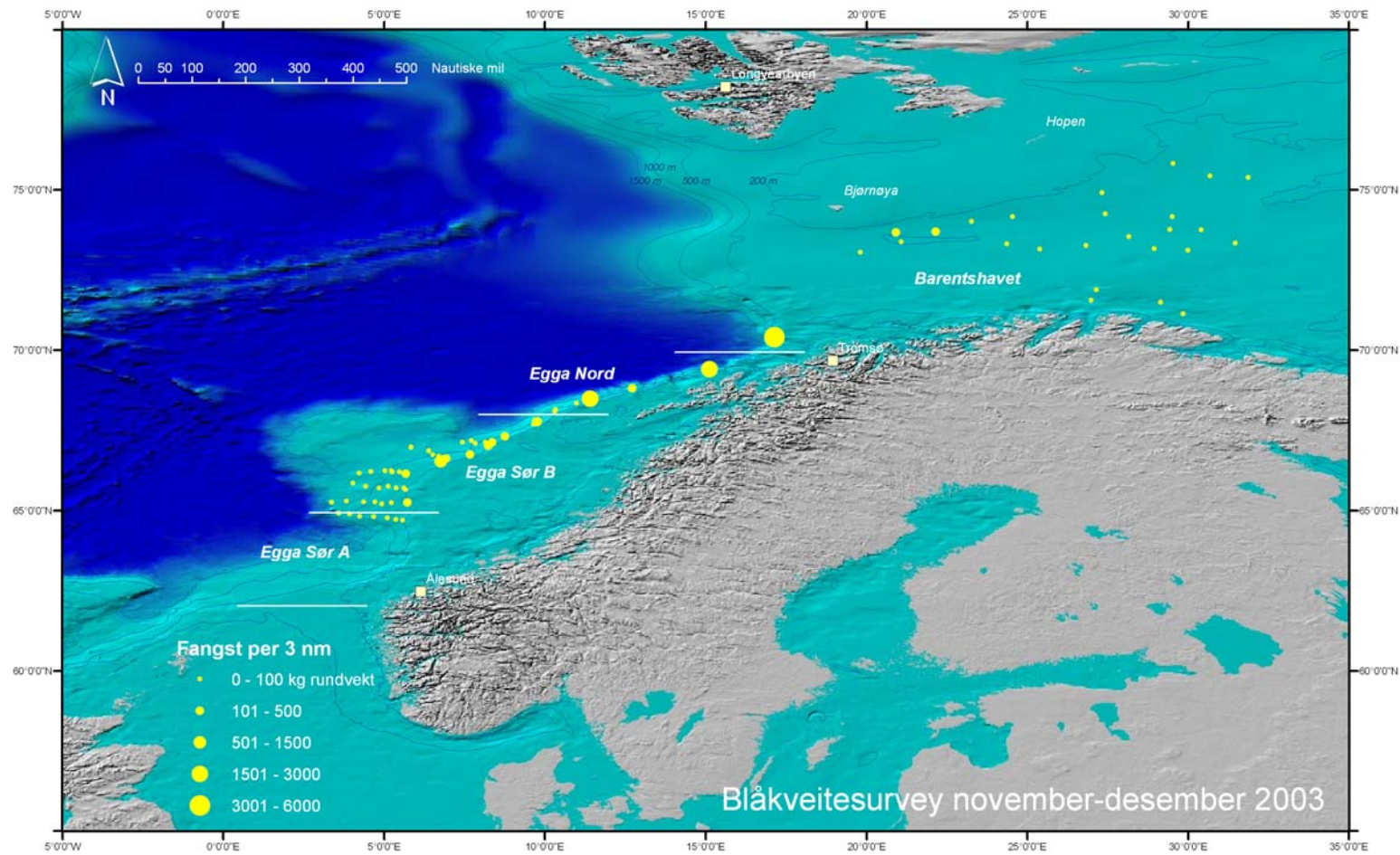
| Område <i>Subarea</i> | Ant. st. <i>No. of st.</i> | Total dist. (nm) | Fangst/Catch total | | Fangst/Catch per 3 nm | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| | | | Vekt (kg) <i>Weight (kg)</i> | Antall <i>Numbers</i> | Vekt (kg) <i>Weight (kg)</i> | Antall <i>Numbers</i> |
| Egga Sør A (62-65°N) | 7 | 25,5 | 319,2 | 195 | 37,6 | 23 |
| Egga Sør B (65-68°N) | 42 | 153,1 | 5 800,3 | 4 423 | 113,7 | 87 |
| Egga Sør (62-68°N) | 49 | 178,6 | 6 119,5 | 4 618 | 102,8 | 78 |
| Egga Nord (68-71°N) | 9 | 35,7 | 13 600,2 | 8 578 | 1 142,9 | 721 |
| Barentshavet | 25 | 99,8 | 1 228,8 | 1 010 | 36,9 | 30 |
| | 83 | 314,1 | 20 948,5 | 14 206 | 200,1 | 136 |

Tabell 4 Fangst av blåkkeite sør for 68°N under trålsurvey i 1995, 2001 og 2003: vekt og antall per 3 nautiske mil, fordelt på underområder.
Greenland halibut catch south of 68°N during factory trawler surveys in 1995, 2001 and 2003: weight and numbers of fish per 3 nautical miles, stratified by subarea.

| Område <i>Subarea</i> | Antall stasjoner <i>Number of stations</i> | | | | Vekt per 3 nm <i>Weight per 3 nm</i> | | | | Antall per 3 nm <i>Numbers per 3 nm</i> | | | |
|--------------------------|---|-------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|-------------|--|-------------|-------------|-------------|
| | Des 1995 | Jun 2001 | Aug 2003 | Nov 2003 | Des 1995 | Jun 2001 | Aug 2003 | Nov 2003 | Des 1995 | Jun 2001 | Aug 2003 | Nov 2003 |
| Egga Sør A | 25 | 20 | 22 | 7 | 54,0 | 74,8 | 98,0 | 37,6 | 48 | 53 | 70 | 23 |
| Egga Sør B | 49 | 43 | 49 | 42 | 237,9 | 717,3 | 303,1 | 113,7 | 171 | 447 | 203 | 87 |
| | 74 | 63 | 71 | 49 | 180,8 | 518,6 | 401,1 | 102,8 | 133 | 325 | 273 | 78 |



Figur 1 Kart med faste trålstasjoner, posisjoner med fritt fiske, og merkeposisjoner, brukt under blåkveiteundersøkelser med F/T Havbryn, november-desember 2003,
Map showing fixed trawl stations, free fishing positions, and tagging positions, used during the November-December 2003 Greenland halibut survey with F/T Havbryn,



Figur 2 Blåkveiteundersøkelser med F/T *Havbryn*, november-desember 2003: fangst i kg rundvekt per 3 nautiske mil for hvert trålhal, *Trawl survey for Greenland halibut, November-December 2003: catch in kg round weight per 3 nautical miles for each tow*,