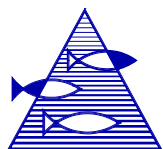


## RAPPORT



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET



FISKERIDIREKTORATET

# REDUKSJON I BIFANGST AV KONGEKRABBE I ROGNKJEKSFISKET - VARANGERFJORDEN VÅREN 2004

Forsøk 1:

- Komparative forsøk med ordinære rognkjeksgarn og garn satt på stolpe

Forsøk 2:

- Komparative forsøk med modifisert kilenot og ordinære rognkjeksgarn

Av

Dag M. Furevik<sup>1</sup>, [dag.furevik@imr.no](mailto:dag.furevik@imr.no), Gjermund Langedal<sup>2</sup>,  
[gjermund.langedal@fiskeridir.no](mailto:gjermund.langedal@fiskeridir.no) og Bernt Bertelsen<sup>3</sup>,  
[bernt.bertelsen@fiskeridir.no](mailto:bernt.bertelsen@fiskeridir.no)

<sup>1</sup> Havforskningsinstituttet, Postboks 1870 Nordnes, 5817 Bergen

<sup>2</sup> Fiskeridirektoratet, Postboks 2009 Nordnes, 5817 Bergen

<sup>3</sup> Fiskeridirektoratet, Region Finnmark, Postboks 403, 9811 Vadsø

## INNLEDNING

Prosjekt ”Kongekrabbe seleksjon” ble igangsatt sommeren 2002, og er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, Havforskningsinstituttet og Ordningen med fiskeforsøk og veiledningstjeneste. Havforskningsinstituttet er faglig ansvarlig, mens Fiskeridirektoratet er koordinator i prosjektet. Prosjektet har også en bredt sammensatt referansegruppe som i hovedsak bidrar i arbeidet med prioritering og evalueringer. Sommeren 2002 ble første del av prosjektet igangsatt. Arbeidet med reduksjon i bifangst av kongekrabbe i garnfiske etter torsk, og økt selektivitet i teinefiske etter kongekrabbe ble innledningsvis prioritert.

Bifangstregistreringer av kongekrabbe i garn- og linefisket har i lang tid vært utført som et samarbeidsprosjekt mellom Havforskningsinstituttet (tidligere Fiskeriforskning) og Fiskeridirektoratet region Finnmark. Registreringen har gitt klare indikasjoner for at bifangst av kongekrabbe i rognkjeksfisket med garn er et alvorlig problem, og viser en økende tendens. Våren 2003 utførte Havforskningsinstituttet et feltstudie for å kartlegge problemstillingen og vurdere hvorvidt ”stolpegarn-teknologien” var overførbar til rognkjeksfiske med garn. Tradisjonelt har det utelukkende vært benyttet garn i det kommersielle fisket etter rognkjeks. Det var derfor mest naturlig å vurdere modifiseringer av denne redskapstypen. Sammen med prosjektets referansegruppe ble det besluttet å prioritere forsøk med stolpegarn i fiske etter rognkjeks våren 2004. Monteringskonseptet ble innledningsvis uttestet og filmet (under vann) i området ved Bergen, før forsøksfiske i Varangerfjorden. Det ble også besluttet på bakgrunn av tidligere forsøk å utprøve kilenot som et alternativt redskap. Under er gitt en oppsummering av tidligere forsøk med kilenot som fangstredskap etter rognkjeks.

I tilknytning til en fiskerikandidatoppgave i fiskeriteknologi ved Norges fiskerihøgskole, Universitetet i Tromsø, ble det våren 1993 gjennomført et forsøksfiske med garn og ruseredskap/kilenot etter rognkjeks/rognkall (*Cyclopterus lumpus L.*) ved Kaldfarnes i Sifjorden i Troms (Bertelsen, 1994). Resultatene fra dette fisket viste at arten i perioder kunne fanges effektivt og rasjonelt med et ruseredskap av denne typen. Basert på disse resultatene, og med den hensikt å utvikle et fangsteffektivt, rasjonelt og selektivt ruseredskap for rognkjeksfiske, ble det i 1996 gjort vellykkede forsøk med et videreutviklet ruseredskap (Bertelsen, 1996). Dette redskapet ble også våren 1998 og 1999 benyttet på samme lokalitet

ved Kaldfarnes, i tilknytning til prosjektet ”Utvikling av metodikk for bestandsundersøkelser av rognkjeks/rognkall” ved Norges fiskerihøgskole.

Resultatene fra disse forsøkene viste entydig at rognkjeks/rognkall i perioder kunne fanges effektivt og rasjonelt i ruseredskap av kilenotypen, og da spesielt under dårlige værforhold tidlig i sesongen. Rognkjeksgarn settes på grunt vann og er spesielt utsatt for dårlige værforhold. I Øst-Finnmark har man dessuten de omfattende problemene med bifangst av kongekrabbe i rognkjeksgarn. Det utviklede ruseredskapet fanger fisk under alle typer værforhold fordi redskapets fangst del ikke har kontakt med bunnen, og fordi det forankres på en helt annen måte enn garn.

### **PROSJEKTETS MÅLSETTING**

Prosjektets målsetting er å undersøke hvorvidt ruseredskapet er egnet til kommersiell fangst av rognkjeks i dette området, uten bifangst av kongekrabbe. For å få en indikasjon på om et slikt fiske (i dette området på denne tiden av året) medfører uheldig bifangst av andre arter, skal bl.a. all fangst av anadrom laksefisk i redskapet også registreres.

Videre er målsettingen å undersøke om bruken av rognkjeksgarn satt på stolpe kan redusere bifangst av kongekrabbe betydelig, men samtidig gi gode fangster av rognkjeks. Forsøkene som er omhandlet i denne rapporten ble utført våren 2004 og er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond og Havforskningsinstituttet.

## MATERIAL OG METODER

### GARNFORSØK

#### Gjennomføring

Forsøkene ble gjennomført i områdene nord og øst av Bugøynes i Varangerfjorden over to perioder. Den første perioden omfattet tidsrommet 10. – 20.5., og den andre perioden 9. – 22.6. MS ”Eskil”, en 35 fots kystsjark ble innleid til oppdraget. Vanligvis benyttes mindre fartøy til dette fisket, men grunnet ulike typer plassbehov i tilknytning til forsøket ble fartøy av denne størrelsen benyttet. Eierne av ”Eskil” er erfarne rognkjeksfolkere, og deres kompetanse ble benyttet for å sikre valg av riktig dyp og område etter lokale forhold. Totalt 20 garn (10 stolpegarn og 10 ordinære) inndelt i 5 lenker ble røktet jevnlig. For nærmere informasjon, se spesifikasjon av monteringsoppsett.

#### Monteringsoppsett

##### Ordinære garn

---

Lengde:	45 meter
Høyde:	10,5 masker
Maskestørrelse:	267 mm helmaske
Overtelne:	7 garn – 12 mm Refaflyt (38 g oppdrift pr. meter) 3 garn – 9 mm Refaflyt (22 g oppdrift pr. meter)
Grunntelne:	Blytau 6 mm (105 g pr. meter)

---

##### Stolpegarn

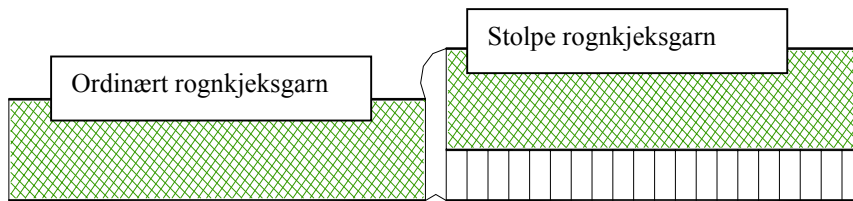
---

Lengde:	45 meter
Høyde:	12,5 masker + stolpehøyde
Maskestørrelse:	267 mm helmaske
Overtelne:	10 mm Polarflyt (25 g oppdrift pr. meter)
Mellomtelne	2 garn – 16 mm Polarflyt (65 g oppdrift pr. meter) 13 garn – 16 mm Flexiflyt (60 g oppdrift pr. meter)
Grunntelne:	Blytau Danline 10 mm (200 g pr. meter)
Stolper:	Ulstron 6 mm, med 1,3 meter mellom hver stolpe
Stolpehøyder:	2 m, 1 m og 0,5 meter.

---

## Garnlenke – forsøksoppsett

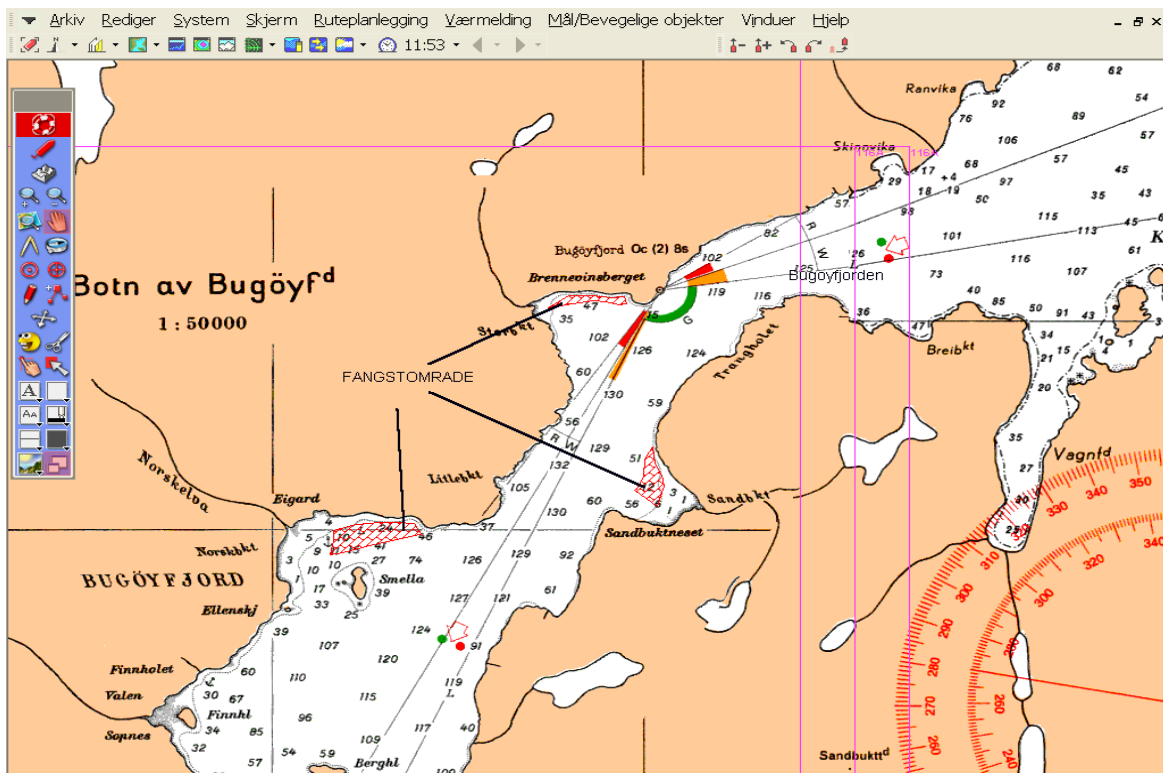
Samtlige garnlenker ble rigget på samme måte med totalt 4 garn, herav 2 stolpegarn og 2 ordinære garn. Som det fremgår av Figur 1 ble sammenkoblingen av stolpegarn og ordinære gjort på en måte som ikke påvirket garnhøyden i overgangen.



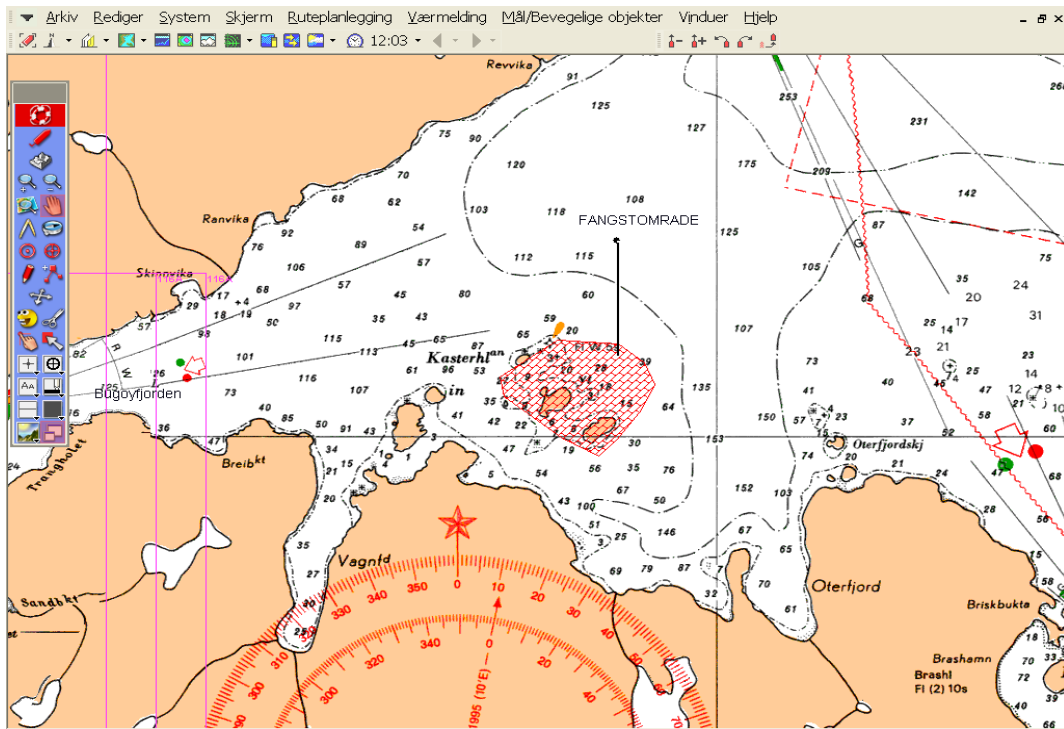
Figur 1. Skisse av montering av forsøkslenker.

## Område og røkting

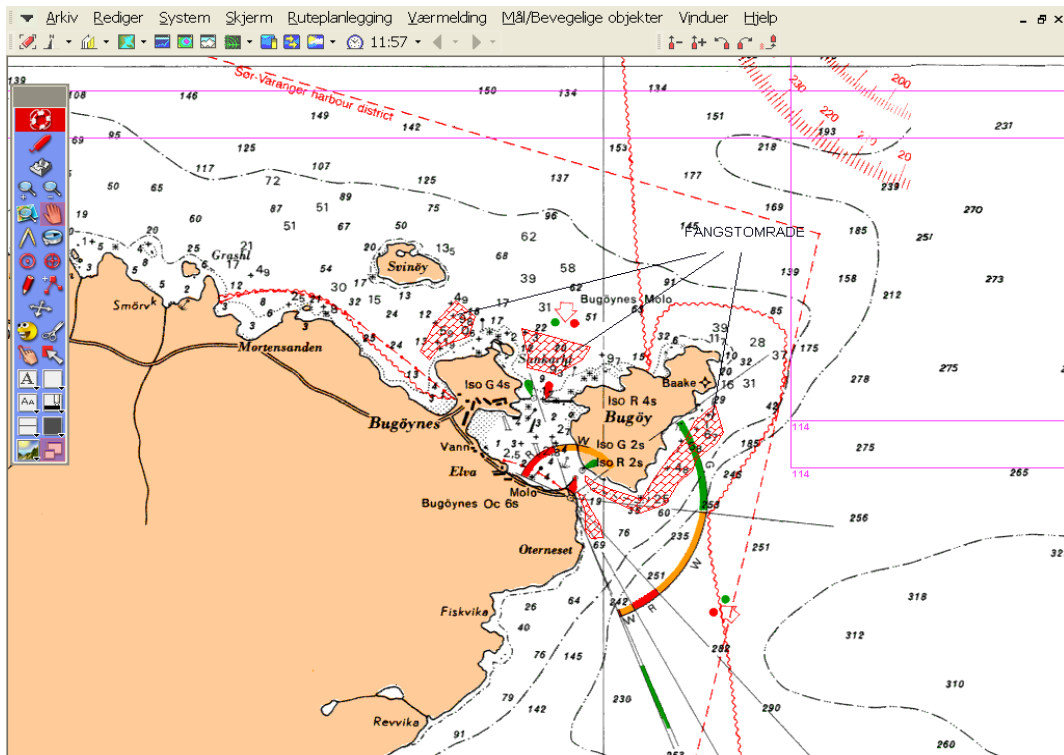
Garnlenkene ble satt på ordinær måte for denne garntypen, langs land i dybdeintervallet 4 – 30 meter. Bunntopografien i disse områdene er vanligvis svakt hellende med taeskog. Rognkjeksfeltene i området er lokalisert rundt mindre øyer og ved fastlandet (se vedlagt ./kart)



Figur 2. Fangstområde 1 – Bugøyfjorden.



Figur 3. Fangstområde 2 – øst av Bugøynes (Kasterholmene).

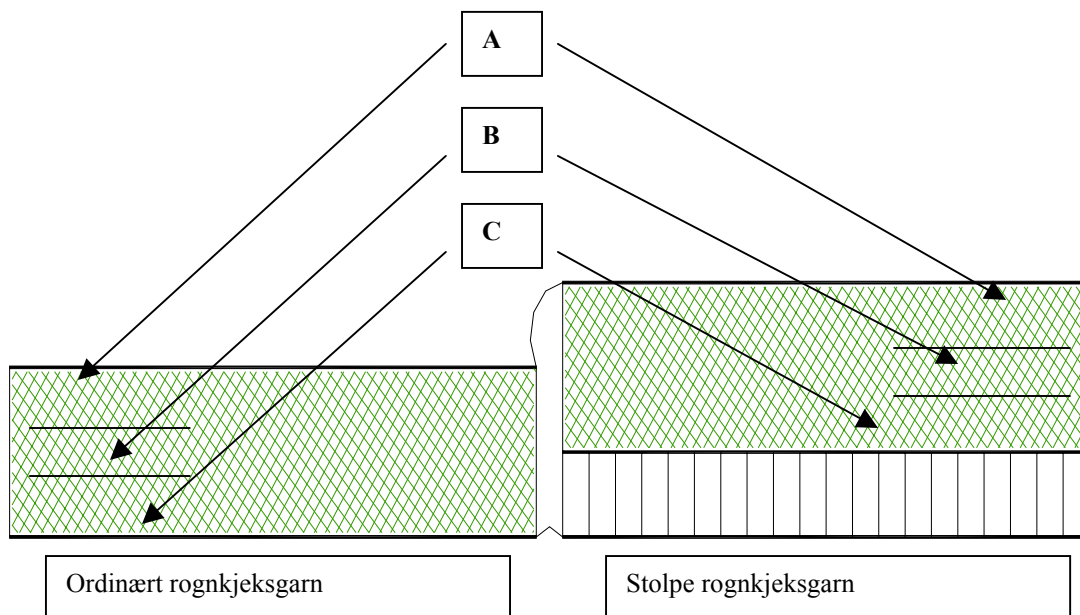


Figur 4. Fangstområde 3 – ved Bugøynes.

Garnlenkene ble satt og halt på ordinær måte, men da vi hadde tilgang på garnhaler ble den vanligvis benyttet. Ståtiden på rognkjeksgarn kan variere, men i forsøksperioden ble alle stasjoner registrert med ett døgnns ståtid.

### Vertikalfordeling av rognkjeks i garnene

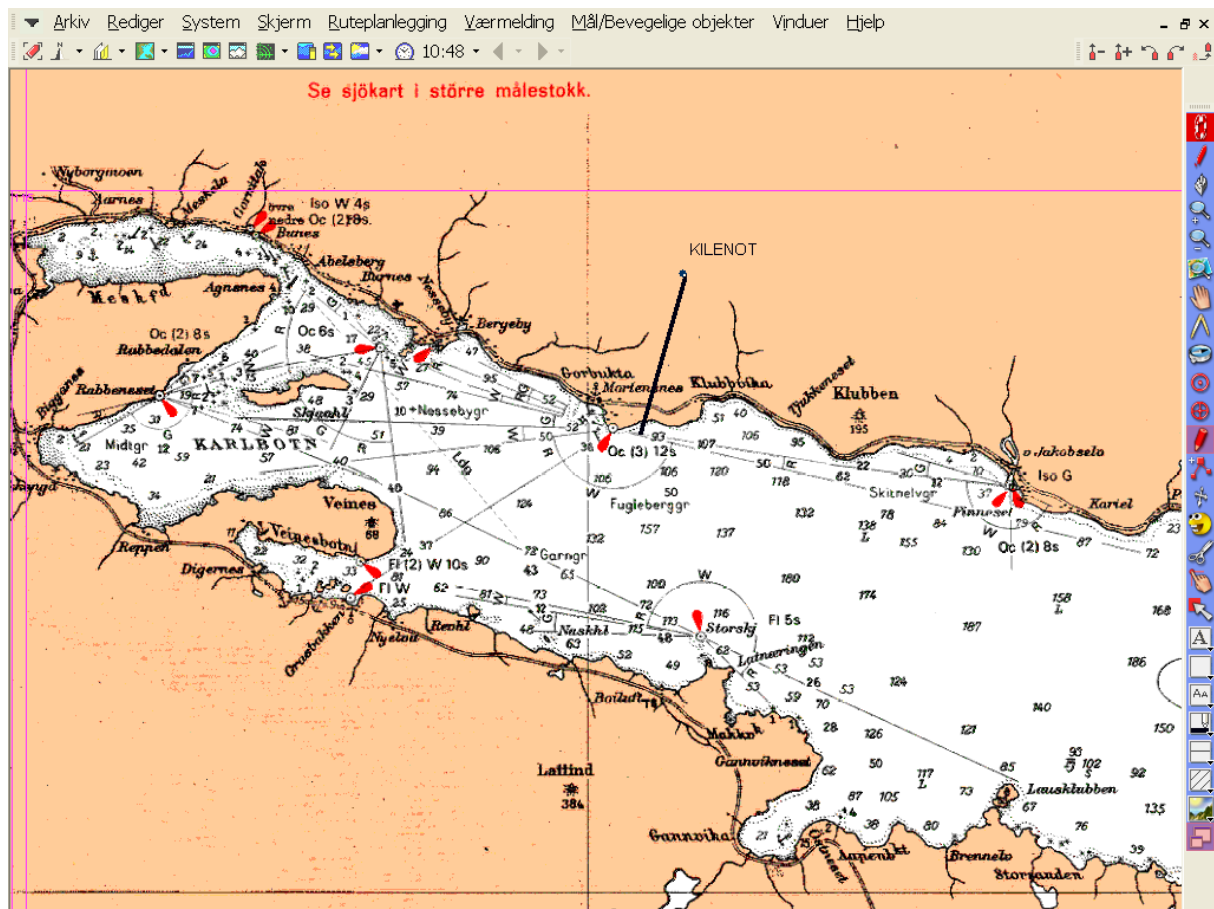
Med hensyn til at rognkjeks vanligvis fiskes med bunn garn, men at lokale fiskere samtidig registrerer fangster av rognkjeks i kilenotfiske etter laks, var vi noe usikker hvor bunnorientert rognkjeksen var på gyteteltene. Derfor ble hvert enkelt individs vertikale plassering i garnet registrert. For både ordinære rognkjeksgarn og rognkjeksgarn på stolpe ble garnhøyden inndelt i tre høyder. Disse ble benevnte på følgende måte (se Figur 5).



Figur 5. Skisse av hvor hvert enkelt individs plassering ble registrert.

- A: Øverste tredjedel av garnet
- B: Midterste tredjedel av garnet
- C: Nederste tredjedel av garnet

## RUSEREDSKAP



Figur 6. Fangstområde 4 ved Mortensnes.

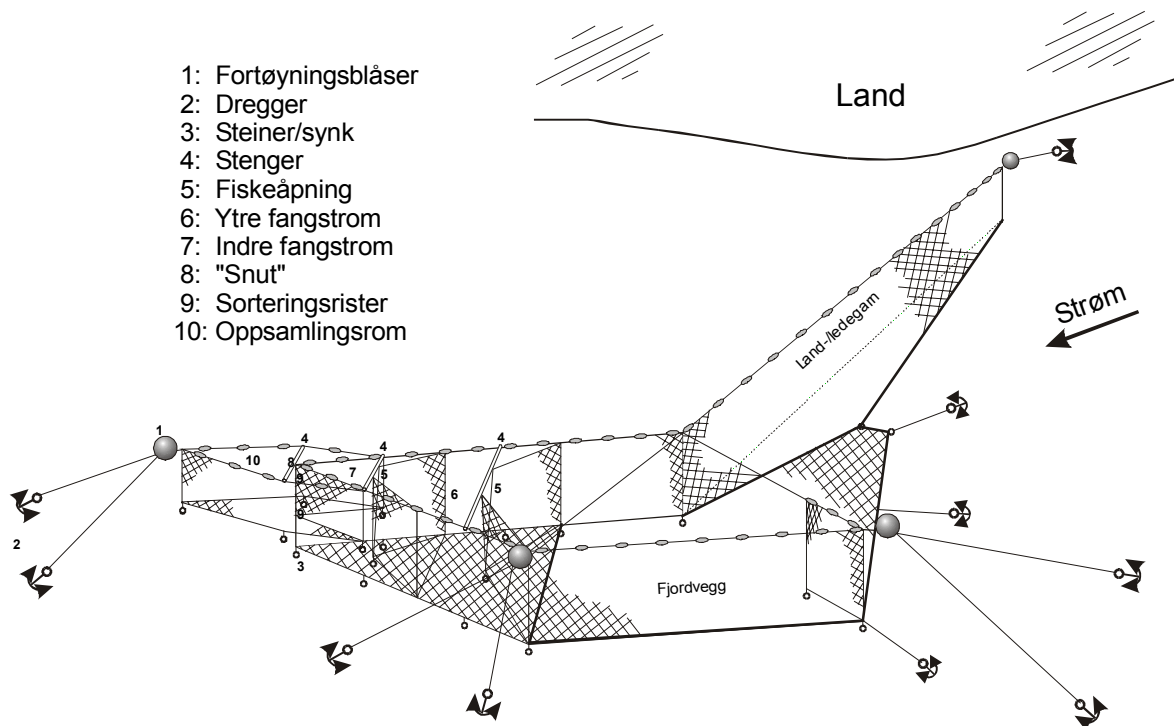
### Gjennomføring

Ved Mortensnes i Nesseby kommune ble det i perioden 27.04. – 23.05 gjennomført forsøksfiske med ruseredskap av kilenottypen utviklet spesielt for fangst av rognkjeks (Bertelsen, 1996), rigget slik Figur 7 viser. Figur 8 viser et overflatebilde av kilenota i sjøen. Redskapets fangstdel var 7,1 meter dyp, og ble satt i sjøen slik at det sto fra overflaten (uten takpanel) og ned. Dybden til bunnen ved ruseredskapets fangstdel var 16-18 meter.

Ved utplasseringen av redskapet ble det tatt utgangspunkt i at rognkjeks beveger seg så rolig i sjøen at den i stor grad må **drive med strømmen** inn i fangstdelen av ruseredskapet. Redskapet ble derfor satt med fangstdelen og åpningen vendt medstrøms, i tillegg til at ledegarnet fra land ble satt i omtrent 45° vinkel (i forhold til land) slik at havstrømmen i enda større grad medvirket til å få fisken inn i redskapet (Fig. 7). En slik skrådd vinkel på ledegarnet bidrar også til at det i mindre grad påvirkes av til dels sterk strøm langs land.



Slik dette redskapet var rigget/montert fanget det fisk kun ved én strømretning (Fig. 7), noe som antas å ikke ha særlig negativ betydning ettersom strømmen på egnede lokaliteter i hovedsak gikk én vei. Redskapet er utviklet til å fange fisk fra hele vannsøylen, dvs. fra overflaten og helt ned til bunnen, i fra land og ut til ca. 15 meters dybde. Ledegarnets vertikale ledepanel sto helt opp til overflaten i hele dets lengde, men nådde kun ned til bunnen fra land og ut/ ned til 15 meters dybde (ved noe over halve ledegarnets lengde ut fra land). Derfra grunnes ledegarnets vertikale panel igjen videre ut mot redskapets fangstdel, dvs. dette panelet mister bunnkontakten. Fra dette (dypeste) punktet på ledegarnet var det montert inn et horisontalt bunnpanel som skrådde fra bunnen og ut/opp mot både redskapets fangstdel og fjordvegg. Dermed vil rognkjeks som treffer ledegarnet mellom land og ca. 15 meters dybde kunne bli ledet opp fra havbunnen og inn i redskapets fangstdel (Fig. 7). Erfaringer fra rognkjeksfiske med garn tilsier at innsig av gytemodne rognkjeks/rognkall i hovedsak følger havstrømmen mellom land og ca. 15 meters dybde (Bertelsen, 1996).



Figur 7. Rigging av ruseredskapet under forsøksfisket ved Mortensnes i perioden 27.04.-23.05.2004. (OBS: 9 og 10 var ikke påmontert under disse forsøkene).



Figur 8. Overflatebilde av kilenota i sjøen.

Den vertikale fjordveggen (Fig. 7) var montert litt på tvers av de ledegarnene som kom fra land, med den hensikt å hindre at fisk kunne passere forbi fangstdelen etter å ha fulgt ledepanelene. Landgarnet ble forankret på tørt land. I tillegg var redskapet forankret med 6 dregger (Fig. 7) i varierende størrelser fra 15 til 30 kilo. Som forankringstau mellom fortøyningsblåser og dregger ble det benyttet 12 mm tau av ulike materialer. Lengden på disse forankringstauene varierte mellom 50 og 100 meter (dybden ved dreggene varierte fra ca. 10-60 meter). Fortøyningsblåsene ble holdt i riktig avstand fra hverandre ved at det var festet et 6 meter tau mellom dem. Avstanden mellom blåsene var tilpasset dimensjonene på ruseredskapet (Tab. 1). Fortøyningsblåsene kom i riktig posisjon etter at forankringstauene var strammet opp. Selve ruseredskapet var kun festet i fortøyningsblåsene. Fortøyd på denne måten skal redskapet kunne tåle relativt ekstreme strøm- og værforhold.

Ruseredskapets fangstdel hadde to fangstrom, et ytre (storrømmet) og et indre (fiskerømmet) (Fig. 7). Dermed kunne man ha en forholdsvis stor åpning inn til det første (ytre) rommet slik at rognkjeks lett ble ledet inn i redskapets fangstdel. Når fisken først var kommet inn i det ytre rommet ville det være stor sjanse for at den også ble ledet inn i selve fiskerømmet, selv om

åpningen inn til dette rommet er liten. En forholdsvis liten åpning inn til fiskerommet gjør det vanskeligere for fanget fisk å finne ut av redskapet igjen.

Fjordveggen og selve fangstdelen hadde en maskeåpning på 126 mm, med fellingsgraden 0,66 i T-retning og 0,75 i N-retning. Fangstdelen hadde 75 masker i N-retning, noe som ga en høyde i N-retning på 7,1 meter når redskapet sto i sjøen (Tab. 1). Det var montert 6,7 meter lange djuptråder på fiskeåpningene (fellingsgrad = 0,71), noe som medførte at under åpningene ble fangstdelens bunn løftet 0,4 meter i forholdet til resten av bunnpanelet. Oppe ved havoverflaten/stengene var fiskeåpningen inn til ytre og indre fangstrom henholdsvis 70 og 25 cm bred, og ved fangstdelens bunn henholdsvis ca. 20 og 10 cm bred. På den indre fiskeåpningen var det montert to snører (nylon nr. 10) for å holde åpningen 25 cm bred nedover vannsøylen, og disse snørene var montert 2,2 og 4,4 meter under overflaten. Mellom disse snørene ble fiskeåpningen i praksis noe bredere grunnet havstrømmen. Lengden på stengene over ytre og indre fiskeåpning var henholdsvis 5,9 og 5,6 meter, pluss ca. 10 cm i hver ende for kause/feste.

Redskapetets fangstdel og fjordvegg var laget av trådtypen multifilament nylon nr. 10. Det vertikale ledegarnet besto av 1,2 mm flettet polyetylen (PE) for å unngå at deler av dette nettpanelet skulle festet seg til bunnen ved lavvann (polyetylen har en egenvekt lik 0,95). Maskeåpningen på dette ledegarnet var 150 mm, og det er benyttet flettet polyetylen for å oppnå tilstrekkelig styrke på en relativ tynn tråd. Ledegarnets bunnpanel besto av multifilament nylon nr. 12. Dette materialet har tyngre egenvekt enn sjøvann, noe som var viktig for at dette panelet i størst mulig grad skulle ligge ned mot havbunnen. Maskeåpningen i bunnpanelet var 120 mm. Ledegarnets bunnpanel ble forstøyd mot strømretningen med 3 stk. 8 kg tunge dregger (m/50 m lange iler og opphalere av 7 mm Danline) for å unngå at sterk strøm skulle kunne løfte det opp fra bunnen (Fig. 7).

Tabell 1 viser trådfarge, maskeåpning, fellingsgrad og antall masker i T- og N-retning i de ulike delene av redskapet. En mer detaljert beskrivelse av ledepanelene er gitt i Bertelsen, 1996.

Tabell 1. Trådtype, trådfarge, maskeåpning og montering av ruseredskapet som ble benyttet i forsøksfisket ved Mortensnes.

	<b>Ledegarn (vertikalt fra land)</b>	<b>Ledegarnets bunnpanel</b>	<b>Fjordvegg</b>	<b>Fangstdel</b>
<b>Trådtype</b>	Flettet polyetylen (PE) 1,2 mm	Multifilament nylon (PA) nr. 12	Multifilament nylon (PA) nr. 10	Multifilament nylon (PA) nr. 10
<b>Trådfarge</b>	Grønn	Grønn	Blå	Blå
<b>Maskeåpning</b>	150 mm	120 mm	126 mm	126 mm
<b>Antall masker i T-retning</b>	1083 #	Se figur 7	337 # (totalt)	258 # <sup>1</sup>
<b>Fellingsgrad i T-retn. (E<sub>T</sub>)</b>	0,49	-----    -----	0,66	0,66
<b>Lengde montert (meter)</b>	79,3 m. + 8,0 m.	-----    -----	28,0 m. (totalt)	21,5 m. <sup>3</sup>
<b>Antall masker i N-retning</b>	55 # - 115 # - 55 #	-----    -----	75	75
<b>Fellingsgrad i N-retn. (E<sub>N</sub>)</b>	0,87	-----    -----	0,75	0,75
<b>Høyde (dybde) montert</b>	7,2 m. - 15,0 m. - 7,2 m.		7,1 meter	7,1 meter
<b>Overtelne</b>	2 x 10 mm polypropylen, påmontert ringer () for hver		2 x 8 mm polyamid påmontert ellipseformet kork (15 x 12 cm) for hver 75.-80. cm	2 x 8 mm polyamid påmontert ellipseformet kork (15 x 12 cm) for hver 75.-80. cm
<b>Grunntelne</b>	12 mm blytelne	12 mm blytelne på de kantene som ikke ble festet i øvrige panel (se figur 7)	10 mm polysteel blytelne	10 mm polysteel blytelne + jernringer/søkker

<sup>1</sup> Totalt i hver av de to langveggene i fangstdelen.

## RESULTATER

### Ordinære garn og stolpegarn

I Figur 8 er vist et bilde av et rognkjeksgarn på stolpe. Vi ser at det er god strekk på stolpene og at mellomtelna står i en svak bue oppover. På bakgrunn av disse observasjonene besluttet vi å bruke dette monteringsoppsettet i de senere forsøkene i Varangerfjorden.



Figur 8. Undervannsfoto av rognkjeksgarn på 2 m stolpe.

I Tabell 2 er vist fangstene av rognkjeks og hann- og hunnkrabbe for ordinære garn og de forskjellige stolpegarn. Fullstendig fangstjournal er gitt i Appendix 1.

Tabell 2. Gjennomsnitt fangst pr 2 garn av rognkjeks og hann- og hunnkrabbe for ordinære garn og for garn på 2, 1 og 0,5 m stolpehøyde.

Stolpehøyde	Antall garnlenker	Ordinære garn			Stolpegarn		
		Rognkjeks	Krabbehann	Krabbehunn	Rognkjeks	Krabbehann	Krabbehunn
2 m	16	3,69	8,13	3,38	0,38	0	0
1 m	32	4,41	4,97	0,88	1,09	0,41	0,06
0,5 m	52	5,65	6,27	1,40	2,35	1,50	0,31

Som det fremgår av tabellen reduseres fangstene av krabbe til null ved bruk av 2 meters stolpehøyde for så å øke noe for 1 og 0,5 meters stolpehøyde.

For rognkjeks reduseres fangstene sterkt og selv ved en stolpehøyde på 0,5 m er fangsten redusert til 41,6% i forhold til ordinære garn. Tabell 3 viser vertikal fordeling av rognkjeks i stolpegarn og standardgarn.

Tabell 3. Resultat fra registrering av vertikal plassering av rognkjeks.

Stolpehøyde: 2.0 meter		
Plassering	Ordinære garn	Stolpegarn
A	7 %	0 %
B	40 %	71 %
C	53 %	29 %
Stolpehøyde: 1.0 meter		
Plassering	Ordinære garn	Stolpegarn
A	3 %	0 %
B	23 %	53 %
C	74 %	47 %
Stolpehøyde: 0.5 meter		
Plassering	Ordinære garn	Stolpegarn
A	5 %	9 %
B	30 %	40 %
C	65 %	51 %

En ser at for ordinære garn er over 50% av rognkjeksen i nedre tredjedel av garnet, mens for stolpegarn er over 50% i midtre tredjedel for stolpehøyde 2 og 1 m. Ved stolpehøyde 0,5 m er over 50% av fangste i nedre tredjedel.

### **Sammenligning av ruse og ordinære garn**

I Tabell 4 er vist fangstene i kilenota. Ståtiden mellom hver tømning varierer og her har en også vist fangst/døgn slik at det blir sammenlignbart med garnforsøket ved kilenota og det separate garnforsøket med stolpegarn.

Tabell 4. Fangst av rognkjeks i kilenota.

Dato for tømning	Ståtid	Rognkjeks	Gj.sn fangst 1 døgn	Bifangst laks
29.04.2004	2 dg	19	9,5	1 laks
02.05.2004	3 dg	2	0,6	
04.05.2004	2 dg	5	2,5	1 laks
06.05.2004	2 dg	5	2,5	
08.05.2004	2 dg	4	2	
10.05.2004	2 dg	6	3	
12.05.2004	2 dg	2	1	
15.05.2004	3 dg	9	3	1 laks
17.05.2004	2 dg	6	3	1 laks
20.05.2004	3 dg	17	5,7	
22.05.2004	2 dg	12	6	2 'gamle' laks i landgarn
<b>Gj.sn for 11 tømninger</b>			<b>4,4</b>	

I Tabell 4 er det vist fangstene av rognkjeks på ordinære garn i nærheten av kilenota. Også gjennomsnittsfangstene av rognkjeks pr 2 garn/døgn er utregnet. Vi ser at fangstene i kilenota tilsvarer fangstene for 2 rognkjeksgarn ved 1 døgn ståtid for begge redskaper.

På grunn av problemet med mulig bifangst av laks i kilenota ble det søkt om tillatelse for bruk av kilenota i perioden. Det ble fanget 5 laks under forsøket, hvorav 4 i fangstkammeret og 2 i landgarnet.

Totalt med 30 garn ble det fanget 1607 rognkjeks og med kilenota 87 rognkjeks i perioden.

Tabell 5 . Rognkjeksfiske med garn ved kilenot – april/mai 2004. To lenker 1 og 2 vest for not. Tre lenker øst for not. Seks garn i hver lenke, 30 m mellom hver lenke.

Dato	Ståtid i døgn	Antall rognkjeks pr lenke					Gj.sn fangst av rognkjeks pr 2 garn/døgn
		lenke 1	2	3	4	5	
29.04.2004	5	43					2,9
30.04.2004	6		45	59	60	63	3,2
06.05.2004	6-7	77	70	74	63	84	4,1
10.05.2004	4	60	57	71	78	77	5,7
12.05.2004	2	26					4,3
13.05.2004	3		45	50	44	42	5,1
16.05.2004	4	32					2,7
17.05.2004	4		48				4,0
19.05.2004	6			119	121	99	4,1
<b>Gj.sn for alle lenker</b>							<b>4,0</b>

## DISKUSJON

Monteringsoppsettet på stolpegarnene fungerte godt operativt, noe vi også observerte ved undervannsobservasjonene. Krabbefangstene ble sterkt redusert, særlig ved stolpehøyde på 2 og 1 m. De lave fangstene av rognkjeks skyldes sannsynligvis at den er svært bunnorientert i denne perioden. Vi ser at fangstene øker med redusert stolpehøyde.

I ordinære garn får vi alltid mest rognkjeks i nedre tredjedel mens for stolpegarn er det bare ved ½ m stolpe at det var mest rognkjeks i dette området. Ved de to øvrige stolpehøyder var det mest rognkjeks i midtre tredjedel. Hvorfor det var slik er usikkert da vi skulle forvente at det skulle være mest i nedre tredjedel uansett stolpehøyde.

Bifangsten av krabbe er meget lav ved bruk av garn med stolpehøyde 1 og 2 meter, men ved slike stolpehøyder er også fangsten rognkjeks lav. Selv ved stolpehøyde på kun ½ m utgjør ikke rognkjeksfangsten mer enn 41,6 % av den fangsten som tas i ordinære garn. Vi må derfor for å opprettholde omtrent samme fangst som på ordinære garn bruke dobbelt så mange garn på ½ m stolpe.

Kilenota ga for liten fangst av rognkjeks i forhold til garn. Slik det var, medførte det for mye arbeid i forbindelse med oppsetting og demontering i forhold til utbyttet.

Det er mulig at det kan anvendes mindre og flere ruser som erstatning for en stor. Et ruse-redskap av kilenot-typen vil imidlertid ikke fungere tilfredsstillende dersom selve fangstdelen får kontakt med bunnen (fordi søkker/steiner festet under redskapet sørger for å holde fangstrom og fiskeåpninger utspent/i riktig posisjon), og en nedsenking av redskapet vil være praktisk umulig i forbindelse med røkting/tømming.

Skal vi fange rognkjeks i utpregede kongekrabbeområder bør vi se på bruk av andre redskaper. Vi vil her foreslå bruk av bunnsatte ruser etter samme prinsipp som torskeruser, eventuell noe større enn disse. Kalvene eller deler av disse må lages i et glatt materiale som krabben har problemer med å forsere. Vi mener spesielt at bunnsatte ruser kan være meget aktuelle da rognkjeks som vist var meget bunnorientert i gyteperioden.



Før disse forsøkene startet antok vi at rognkjeks ville være bunnorientert i perioder, da den blant annet legger eggene på bunnen. Men som tidligere forsøk og dette forsøket med kilenot har vist, kunne vi også fange rognkjeks i overflaten. Det er heller ikke uvanlig at vi får rognkjeks i kommersielt kilenotfisket etter laks. Ut fra de sterke reduksjonene i rognkjeksfangstene med økende stolpehøyde er det klare indikasjoner på at rognkjeks er bunnorientert i lange perioder i gytetiden.

Det er muligens stort sett bare ved ankomst og forflytning på feltet og ved sporadisk beiting at den finnes pelagisk. Det vi spesielt mangler når det gjelder atferden til rognkjeks, er direkte observasjon på og ved gytetfelt. Vi tenker her da særlig på bruk av akustiske merker og undervannsobservasjoner.

## **REFERANSER**

Bertelsen, B., 1996. Utvikling av fangsteffektivt, rasjonelt og selektivt ruseredskap for fiske etter rognkjeks (*Cyclopterus lumpus L.*). Sluttrapport Norges forskningsråd, desember 1996.

Bertelsen, B., 1994. Bestandsutvikling og bestandsstruktur hos rognkjeks og rognkall (*Cyclopterus lumpus L.*) i Sifjorden i Troms, og maskeseleksjon og fangsteffektivitet ved garn- og rusefiske etter arten. Fiskerikandidatoppgave i fiskeriteknologi, Norges Fiskerihøgskole, Universitetet i Tromsø, desember 1994.

## APPENDIX I

### FANGSTJOURNAL

Sammenligning av rognkjeksgarn satt med ulik stolpehøyde og ordinære garn.

Område: ved Bugøynes

Fartøy: MS "Eskil"

Stolpehøyde: 2.0 høyde

Periode: 10. - 13.5.2004

ST.NR.	Ordinære garn (2 stk)			Stolpegarn (2 stk)		
	Rognkjeks	Krabbe - hann	Krabbe - hunn	Rognkjeks	Krabbe - hann	Krabbe - hunn
1	3	3	3	0	0	0
2	0	9	3	0	0	0
3	4	15	9	1	0	0
4	2	0	0	0	0	0
5	0	14	5	0	0	0
6	2	9	6	0	0	0
7	1	24	9	0	0	0
8	0	18	7	1	0	0
9	2	8	5	1	0	0
10	3	17	5	0	0	0
11	12	1	0	1	0	0
12	3	0	1	1	0	0
13	10	10	1	0	0	0
14	5	2	0	0	0	0
15	7	0	0	0	0	0
18	5	0	0	1	0	0
	59	130	54	6	0	0

Stolpehøyde: 1,0 meter

Periode: 13.5 - 20.5 og 9.6 - 10.6.2004

ST.NR.	Ordinære garn (2 stk)			Stolpegarn (2 stk)		
	Rognkjeks	Krabbe - hann	Krabbe - hunn	Rognkjeks	Krabbe - hann	Krabbe - hunn
16	4	1	0	0	0	0
17	5	1	0	0	0	0
19	4	3	1	0	0	0
20	2	1	0	0	0	0
21	2	3	0	0	0	0
22	1	20		1	0	0
23	3	6	1	4	0	0
24	3	1	0	0	0	0
25	6	0	0	0	0	0
26	2	0	1	2	0	0
27	3	1	0	0	0	0
28	5	2	1	1	0	0
29	4	0	0	0	1	0
30	4	0	0	1	0	0
31	2	3	2	1	0	0
32	9	3	0	0	1	0
33	7	5	0	0	0	0
34	5	4	0	1	0	0
35	6	2	0	0	0	0
36	4	4	1	0	0	0
37	8	0	0	0	2	0
38	3	2	1	2	0	0
39	3	4	0	3	0	0
40	0	1	0	5	0	0
41	10	8	2	2	1	0
42	7	4	1	1	5	0
43	1	19	3	0	0	0
44	9	13	3	0	0	0
46	2	2	0	0	0	0
47	8	25	7	6	0	0
48	3	3	0	1	0	1
53	6	18	4	4	3	1
	141	159	28	35	13	2

Stolpehøyde: 0,5 meter

Periode: 9.6 - 22.6.2004

ST.NR.	Ordinære garn (2 stk)			Stolpegarn (2 stk)		
	Rognkjeks	Krabbe - hann	Krabbe - hunn	Rognkjeks	Krabbe - hann	Krabbe - hunn
45	2	0	0	0	0	0
49	4	2	0	1	2	2
50	9	18	5	2	0	0
51	4	4	1	1	0	0
52	2	7	1	0	1	0
54	7	12	2	3	1	1
55	5	5	0	0	0	0
56	3	0	0	1	1	0
57	5	8	1	3	3	1
58	14	2	0	5	0	0
59	5	4	2	2	0	0
60	11	0	0	1	0	0
61	5	0	0	4	5	0
62	9	10	4	5	0	0
63	5	4	3	4	2	0
64	9	33	7	2	4	1
65	13	0	0	8	0	0
66	6	3	0	3	1	0
67	5	7	0	2	0	0
68	5	14	4	4	2	0
69	4	17	5	1	3	1
70	8	0	0	7	0	0
71	4	5	0	1	0	0
72	3	11	2	2	4	0
73	7	6	2	4	3	1
74	2	3	0	0	1	0
75	2	1	0	1	0	0
76	3	3	0	3	0	0
77	4	4	1	2	0	0
78	4	2	0	2	0	0
79	10	7	0	0	1	0
80	1	0	0	1	0	0
81	4	17	5	0	5	2
82	4	4	1	2	1	0
83	9	7	0	3	3	0
84	4	2	0	3	0	0
85	11	11	4	4	3	1
86	3	7	1	1	1	0
87	5	2	0	2	0	0
88	4	4	1	4	0	1
89	7	7	1	1	3	0
90	9	17	4	3	8	1
91	2	1	0	0	0	0
92	4	11	5	1	5	1
93	2	7	1	0	1	0
94	7	0	0	5	0	0
95	8	3	0	4	1	0
96	4	1	0	3	0	0
97	5	0	0	0	0	0
98	4	9	3	2	2	1
99	7	7	1	7	7	1
100	11	17	6	2	4	1
	294	326	73	122	78	16

## APPENDIX II

### TOKTJOURNAL MS ”ESKIL”

St.nr.	Dato		Breddegr	Lengdegr	Breddegr	Lengdegr	Dyp (m)		Stolpehøyde
	satt	Ståtid	(N)	(Ø)	(N)	(Ø)	min	max	
1	10.mai	1 døgn	695393	292812	695403	292710	13	24	2 meter
2	10.mai	1 døgn	695404	292716	695399	292739	18	13	2 meter
3	10.mai	1 døgn	695430	293024	695419	293018	18	4	2 meter
4	10.mai	1 døgn	695416	293021	695424	293002	7	18	2 meter
5	10.mai	1 døgn	695413	293012	695421	293000	13	36	2 meter
6	11.mai	1 døgn	695400	292665	695404	292684	13	18	2 meter
7	11.mai	1 døgn	695404	292690	695403	292714	15	27	2 meter
8	11.mai	1 døgn	695430	293023	695441	293008	16	20	2 meter
9	11.mai	1 døgn	695514	293020	695509	292918	15	20	2 meter
10	11.mai	1 døgn	695503	292890	695508	292912	11	20	2 meter
11	12.mai	1 døgn	695517	293875	695525	295838	7	20	2 meter
12	12.mai	1 døgn	695526	293854	695533	293831	20	24	2 meter
13	12.mai	1 døgn	695528	293820	695539	293816	20	22	2 meter
14	12.mai	1 døgn	695796	293970	695787	293977	15	22	2 meter
15	12.mai	1 døgn	695832	293970	695795	293998	11	18	2 meter
16	13.mai	1 døgn	695832	293970	695798	293998	9	13	1 meter
17	13.mai	1 døgn	695786	293974	695795	293963	20	13	1 meter
18	13.mai	1 døgn	695517	293879	695523	293860	4	18	2 meter
19	13.mai	1 døgn	695513	293871	695519	293852	11	18	1 meter
20	13.mai	1 døgn	695528	293818	695538	293816	24	18	1 meter
21	14.mai	1 døgn	695594	293842	695504	293861	15	18	1 meter
22	14.mai	1 døgn	695512	293812	695562	293816	11	18	1 meter
23	14.mai	1 døgn	695552	293791	695544	293807	11	18	1 meter
24	14.mai	1 døgn	695832	293970	695798	293998	11	13	1 meter
25	14.mai	1 døgn	695786	293974	695795	293963	13	20	1 meter
26	17.mai	1 døgn	695533	293813	695544	293806	19	24	1 meter
27	17.mai	1 døgn	695517	293836	695537	293829	15	19	1 meter
28	17.mai	1 døgn	695516	293869	695523	293853	9	19	1 meter
29	17.mai	1 døgn	695832	293970	695798	293998	9	13	1 meter
30	17.mai	1 døgn	695786	293974	695795	293963	15	21	1 meter
31	18.mai	1 døgn	695533	293813	695544	293896	19	24	1 meter
32	18.mai	1 døgn	695527	293836	695537	293829	15	19	1 meter
33	18.mai	1 døgn	695516	293869	695523	293853	9	19	1 meter
34	18.mai	1 døgn	695832	293970	695798	293998	9	13	1 meter
35	18.mai	1 døgn	695786	293974	695795	293963	15	21	1 meter
36	19.mai	1 døgn	695531	293816	695541	293811	15	21	1 meter
37	19.mai	1 døgn	695531	293850	695539	293832	15	19	1 meter
38	19.mai	1 døgn	695524	293855	695532	293862	9	19	1 meter
39	19.mai	1 døgn	695803	293975	695798	293999	9	15	1 meter
40	19.mai	1 døgn	695787	293975	695796	293964	13	21	1 meter
41	20.mai	1 døgn	695528	293825	695537	293812	15	23	1 meter
42	20.mai	1 døgn	695529	293856	695538	293844	13	19	1 meter
43	20.mai	1 døgn	695519	293864	695527	293839	9	19	1 meter
44	20.mai	1 døgn	695795	294009	695799	293986	9	15	1 meter
45	20.mai	1 døgn	695786	293968	695794	293967	15	23	1 meter
46	09.jun	1 døgn	695495	293829	695505	293864	9	19	0,5 meter
47	09.jun	1 døgn	695516	293867	695519	293844	11	17	1 meter
48	09.jun	1 døgn	695521	293868	695527	293848	15	23	1 meter
49	09.jun	1 døgn	695520	293849	695532	293887	13	21	0,5 meter

St.nr.	Dato satt	Ståtid (min)	Breddegr (N)	Lengdegr (Ø)	Breddegr (N)	Lengdegr (Ø)	Dyp min	Dyp max	Stolpehøyde
50	09.jun	1 døgn	695532	293808	695521	293819	11	21	0,5 meter
51	10.jun	1 døgn	695495	293829	695505	293864	9	19	0,5 meter
52	10.jun	1 døgn	695516	293867	695519	293844	11	17	0,5 meter
53	10.jun	1 døgn	695521	293868	695527	293848	15	23	1 meter
54	10.jun	1 døgn	695520	293849	695532	293887	13	21	0,5 meter
55	10.jun	1 døgn	695532	293808	695521	293819	11	21	0,5 meter
56	11.jun	1 døgn	695514	293876	695520	293853	17	23	0,5 meter
57	11.jun	1 døgn	695527	293813	695530	293787	9	17	0,5 meter
58	11.jun	1 døgn	695516	293885	695526	293873	6	9	0,5 meter
59	11.jun	1 døgn	695521	293867	695529	293852	9	17	0,5 meter
60	11.jun	1 døgn	695544	293794	695554	293802	9	15	0,5 meter
61	12.jun	1 døgn	695535	293757	695540	293784	13	19	0,5 meter
62	12.jun	1 døgn	695522	293759	695530	293770	9	15	0,5 meter
63	12.jun	1 døgn	695516	293889	695526	293188	6	13	0,5 meter
64	12.jun	1 døgn	695518	293822	695513	293800	9	17	0,5 meter
65	12.jun	1 døgn	695516	293853	695510	293871	11	19	0,5 meter
66	15.jun	1 døgn	695536	293732	695539	293774	15	19	0,5 meter
67	15.jun	1 døgn	695528	293765	695527	293725	11	15	0,5 meter
68	15.jun	1 døgn	695529	293783	695526	293812	13	17	0,5 meter
69	15.jun	1 døgn	695508	293806	695516	293839	15	21	0,5 meter
70	15.jun	1 døgn	695515	293883	695524	293872	17	21	0,5 meter
71	16.jun	1 døgn	695792	293973	695783	293969	13	19	0,5 meter
72	16.jun	1 døgn	695521	293886	695531	293871	15	21	0,5 meter
73	16.jun	1 døgn	695518	293886	695526	293868	13	17	0,5 meter
74	16.jun	1 døgn	695549	293798	695553	293800	9	13	0,5 meter
75	16.jun	1 døgn	695532	293775	695538	293805	6	11	0,5 meter
76	17.jun	1 døgn	695792	293973	695783	293969	13	17	0,5 meter
77	17.jun	1 døgn	695521	293886	695531	293871	15	21	0,5 meter
78	17.jun	1 døgn	695578	293886	695526	293868	13	19	0,5 meter
79	17.jun	1 døgn	695544	293798	695553	293800	9	13	0,5 meter
80	17.jun	1 døgn	695532	293775	695533	293805	6	13	0,5 meter
81	18.jun	1 døgn	695806	293970	695801	293986	13	21	0,5 meter
82	18.jun	1 døgn	695801	293993	695796	294018	9	17	0,5 meter
83	18.jun	1 døgn	695800	293953	695790	293960	13	17	0,5 meter
84	18.jun	1 døgn	695833	294108	695823	294088	11	17	0,5 meter
85	18.jun	1 døgn	695838	293896	695879	293992	15	23	0,5 meter
86	19.jun	1 døgn	695496	293814	695514	293860	13	17	0,5 meter
87	19.jun	1 døgn	695517	293891	695526	293859	15	23	0,5 meter
88	19.jun	1 døgn	695506	293867	695513	293840	9	17	0,5 meter
89	19.jun	1 døgn	695536	293752	695544	293791	6	13	0,5 meter
90	19.jun	1 døgn	695522	293756	695530	293776	11	15	0,5 meter
91	21.jun	2 døgn	695496	293814	695519	293860	13	17	0,5 meter
92	21.jun	2 døgn	695517	293891	695526	293859	15	23	0,5 meter
93	21.jun	2 døgn	695506	293867	695513	293840	9	17	0,5 meter
94	21.jun	2 døgn	695536	293752	695544	293791	6	13	0,5 meter
95	21.jun	2 døgn	695522	293756	695530	293776	11	15	0,5 meter
96	22.jun	1 døgn	695804	293969	695801	293983	11	15	0,5 meter
97	22.jun	1 døgn	695800	293988	695796	294016	8	15	0,5 meter
98	22.jun	1 døgn	695798	293954	695792	293958	9	13	0,5 meter
99	22.jun	1 døgn	695862	293768	695865	293793	11	17	0,5 meter
100	22.jun	1 døgn	695869	293807	695877	293819	9	15	0,5 meter