



TOKTRAPPORT

Reketokt i Norskerenna og Skagerrak Januar 2017

*Shrimp survey in the Norwegian Deep and Skagerrak
January 2017*

Trude Hauge Thangstad, Guldborg Søvik,
Heidi Gabrielsen, Inger Henriksen, Karl Erik Karlsen,
Merete Kvalsund og Jarle Vedholm



Havforskningsinstituttet
Postboks 1870 Nordnes
5817 Bergen

Innholdsfortegnelse

| | |
|--|----|
| 1. English summary | 3 |
| 2. Toktplan | 3 |
| 3. Bakgrunn | 4 |
| 4. Toktgjennomføring i 2017 | 4 |
| 5. Utstyr | 5 |
| 5.1 Trålutstyr | 5 |
| 5.2 Testing av trålutstyr | 5 |
| 5.2.1 Testing av dørsensorer | 5 |
| 5.2.2 Sjøtesting av trål | 6 |
| 5.3 Parallelltråling | 6 |
| 5.4 Elektronisk utstyr | 6 |
| 6. Stasjonsnett og tråling | 6 |
| 7. Prøvetaking: erfaringer og foreløpige resultater | 7 |
| 7.1 Reker og andre evertebrater | 7 |
| 7.1.1 Dypvannsreke | 7 |
| 7.1.2 Sjøkreps | 9 |
| 7.1.3 Rødpølse | 9 |
| 7.1.4 Andre rekearter | 9 |
| 7.1.5 Andre bunndyrsarter | 9 |
| 7.2 Fisk | 9 |
| 7.2.1 Beinfisk | 10 |
| 7.2.2 Bruskfisk | 10 |
| 7.3 Temperatur og saltholdighet | 11 |
| 8. Takk | 11 |
| 9. Referanser | 11 |
| 10. Figurer og tabeller | 12 |
| 11. Vedlegg | 38 |
| 1. Sjøtesting av Campelen-tråler før reketoktet i 2017. | 38 |
| 2. Tråljournal og trålspesifikasjoner | 43 |
| 3. Prosedyre for lengdemåling og import av skyvelærdata i Sea2Data | 45 |
| 4. Stasjonsliste | 47 |
| 5. Pandalide rekearter i Norskerenna og Skagerrak. | 51 |
| 6. Samlebilder av benthos på reketoktet i 2017. | 53 |
| 7. Instruks for prøvetaking av bruskfisk reketokt 2017. | 55 |

1. English summary

The Norwegian Institute of Marine Research (IMR) has since 1984 conducted an annual bottom trawl survey for northern shrimp (*Pandalus borealis*) in Skagerrak and the Norwegian Deep, to monitor the shrimp stock and collect data on its distribution, total biomass, abundance, recruitment and demography. In 2006, the survey period was moved from May/June to January/February in order to provide better biomass estimates of 1-group shrimp (recruitment) and berried females (SSB). The list of sampling stations was revised in 2013 and 2017 and currently consists of 111 fixed positions. In 2017, all fixed stations, except one, were trawled. The sampling gear is a regular Campelen research trawl, as used on most of IMR's trawl surveys. Bottom temperature and salinity were measured by CTD at each trawl station.

Northern shrimp, as well as other pandalid shrimp, fish (both teleosts and sharks/rays), Norway lobster (*Nephrops norvegicus*), and sea cucumber (*Parastichopus tremulus*) in the trawl catches were sorted to species. Total weight and abundance, and individual length and/or weight measurements were registered for each species. Photos of other benthic animals (i.e. benthos) were taken at each station.

Samples of northern shrimp and Norway lobster were sorted and registered by sex and female maturation stage, and carapace length was measured in 0.1 mm using a digital caliper with pc interface. Lengths of fish and sea cucumbers were registered in cm using an electronic measuring board connected to a pc work station installed with IMR's *Sea2Data*-database software. Sex and maturation stage were registered for spiny dogfish (*Squalus acanthias*), anglerfish (*Lophius piscatorius*), Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*), blue ling (*Molva dypterygia*) and roundnose grenadier (*Coryphaenoides rupestris*). Spines/vertebrae of spiny dogfish, otoliths of roundnose grenadier and Atlantic halibut, and otoliths/*illicia* from anglerfish were collected for age determination purposes. Tissue samples were taken of spiny dogfish and blue ling for genetic analyses. Gonad samples were taken from blue ling.

The biomass index for the whole survey area for northern shrimp showed a decline from 2015 to 2017. The recruitment of one-year old shrimps in 2017 was on an average level.

2. Toktplan

| | |
|---------------|--|
| Tokt: | Årlig reketokt Norskerenna-Skagerrak |
| Toktnr.: | 2017602 |
| Fartøy: | FF Kristine Bonnevie |
| Dato: | 6.1-29.1.2017 |
| Område: | Norskerenna fra Bømlo til Hvaler |
| Avgangshavn: | Bergen |
| Ankomsthavn: | Bergen |
| Anløpshavner: | Egersund (10.-14.1) på grunn av dårlig vær, Kristiansand (20.-21.1) for toktpersonellskifte, Hirtshals (23.1) for bunkring, Hvaler (25.1) for å ta om bord observatør og hente rekeprøver, og Flødevigen (27.1) for å hente prøver og sette i land observatør |
| Formål: | 1) Årlig ressursundersøkelse av reke i Norskerenna og Skagerrak (antall, biomasse, spesialstadier/kjønn), 2) registrering av sjøkreps (totalvekt, lengde, kjønn, modningsstadium av hunner), 3) registrering av all fisk (totalvekt, lengde), 4) individprøvetaking og otolitter av skolest 5) individprøvetaking og otolitter/ <i>illicium</i> av breiflabb, 6) individprøvetaking (spesialstadier) og genetikk av pigghå, 7) registrering av kjønn, lengde og totalvekt av all annen bruskfisk, 8) registrering av rødølse (vekt, lengde), |

9) individprøvetaking, gonadeprøve og genetikk av blålange, 10) individprøvetaking og genetikk av kjønnsmoden hyse, 11) fotodokumentasjon av benthos, og 12) individprøvetaking og otolitter av kveite.

Personell: Heidi Gabrielsen, Inger Henriksen, Karl-Erik Karlsen (21.-29.1), Merete Kvalsund, Guldborg Sjøvik (6.-20.1, toktleder), Trude Hauge Thangstad (6.-29.1, toktleder 21.-29.1), Jarle Vedholm

Gjester: Observatører fra Fiskerlaget Sør: Thor-Gunnar Martinsen (14.-20.1), Øyvind Johansen (25.-27.1)

Instrumentsjef: Ole Sverre Fossheim (6.-20.1), Tore Mørk (21.-29.1)

Skipper: Tom Ole Drange

3. Bakgrunn

Havforskningsinstituttet har siden 1984 gjennomført et årlig bunntraktokt etter **dypvannsreke** (*Pandalus borealis*) i Skagerrak og Norskerenna for å overvåke rekebestanden og samle inn data på **utbredelse, antall, biomasse, rekruttering og demografi**.

Toktdataene består av **1)** en tidsserie fra oktober/november 1984-2002 med FF Michael Sars og Campelen-trål; **2)** et punkttestimat fra 2003 med FF Håkon Mosby (FF Michael Sars var tatt ut) og reketrålen 1420 (siden vinsjene på Håkon Mosby det året ennå ikke var skiftet ut og ikke kunne håndtere Campelen-trålen); **3)** starten på en potensiell ny tidsserie siden toktet i 2004 og 2005 ble gjennomført i mai/juni med FF Håkon Mosby og Campelen-trålen; og **4)** en ny tidsserie fra januar/februar 2006 frem til i dag, med FF Håkon Mosby t.o.m. 2016 og FF Kristine Bonnevie f.o.m. 2017, og Campelen-trålen. Det mest ideelle tidspunktet å gjennomføre toktet på er første kvartal da dette gir et godt estimat av 1-gruppen (rekrutteringsindeks) og SSB (*Spawning Stock Biomass*, i.e. hunner med utrogn). ICES' rekearbeidsgruppe har anbefalt at toktet blir gjennomført i første kvartal (ICES 2005).

Toktet gir også et viktig datagrunnlag for **bestandsovervåkning av skolest** (*Coryphaenoides rupestris*), og skater og haier, spesielt **pigghå** (*Squalus acanthias*).

4. Toktgjennomføring i 2017

Toktet startet i Bergen fredag 6. januar kl. 12, med avgang satt til kl. 20 på grunn av stormvarsel. Sjøtesting av trålutstyret (avsnitt 5.2) ble gjennomført i et område med sandbunn vest av Bergen som er bestemt til sjøtesting for reketoktet, totalt 8 tauinger (Figur 1). Været var rolig. Deretter tok vi 24 ordinære stasjoner før anløp Egersund 10.-14. januar for å avvente bedre vær vestpå. Vi rev to tråler rett før vi anløp Egersund. Den mest ødelagte ble sydd på Egersund trålbøteri (Tabell 1). Fisker Thor-Gunnar Martinsen fra Fiskerlaget Sør kom om bord 14.1 for å være med som observatør noen dager. Etter at stormen hadde lagt seg, fikk vi tatt alle de resterende stasjonene i Norskerenna. Den 16. januar røk akselgeneratoren, og vi gikk på de to reservemotorene noen dager. På felt sør i Norskerenna var planen å parallelltråle med *Monsun*, men vi ble liggende i ro på grunn av problemer med akselgeneratoren, og det ble ikke noe parallelltråling. Nytt, alternativt område for sjøtesting av tråler ble identifisert i den sørlige del av Skagerrak (i tilfelle uvær i starten av tokt forhindrer bruk av området vest for Bergen) (avsnitt 5.2). Vi hadde anløp i Kristiansand 20.-21. januar for toktpersonellskifte, reparasjon av akselgenerator og ilandsetting av fisker Martinsen, deretter 23 stasjoner i Skagerrak før bunkersanløp i Hirtshals 23. januar. I den østlige delen av Skagerrak, i svensk og norsk sone, gjorde vi parvise tauinger med nordsjørigging og standardrigging av trålen (avsnitt 5.3) for å undersøke hvordan forskjellig rigging ville gjøre utslag på fangsteffektiviteten av trålen. Vi

hadde anløp i Hvaler 25. januar og i Flødevigen 27. januar for å hente rekeprøver og ta om bord og sette i land fisker Øyvind Johansen fra Fiskerlaget Sør som var med som observatør i noen dager. **Alle ordinære fiskestasjoner** (Figur 2) **med unntak av tre ble tatt på toktet** (avsnitt 6). Etter de ordinære trålhalene fortsatte vi i et par døgn med parvise tauinger med standardrigging og nordsjørigging i det sørlige Skagerrak og Norskerenna (7 tauinger) før vi satte kurs mot Bergen og toktslutt. **Toktet ble avsluttet ved ankomst Bergen** kl. 18 søndag 29. januar. **Til sammen ble det tatt 136 trålhal** (serienr. 22001-22136), hvorav de første 8 var sjøtesting av trål, 15 var partråling med forskjellig rigging (avsnitt 5.3), og 111 var faste trålstasjoner. Stasjon 23 ble trålt i to posisjoner (gammel posisjon med flyvrakdeler og ny posisjon). To stasjoner måtte tas om igjen på grunn av snurr på trålen og fordi trålen ikke gikk som den skulle (kvalitet = 3) (stasjonene 21/22 og 56/57, Figur 1). Tre stasjoner (27, 30 og 117) hadde tilstand >2 og kvalitet >1 og inngår ikke i datagrunnlaget for utregning av indekser. Stasjon 13 ble ikke tatt for å spare tid. Seilingsruten med trålte stasjoner i 2017 er vist i Figur 1.

Der det i det følgende blir referert til «håndboken» menes *Håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr, versjon 4.0 (SPD)* (Mjanger et al. 2017).

5. Utstyr

5.1 Trålutstyr

Det ble brukt **Campelen 1800-tråler** med 20 mm maskevidde i kanalen og fiskeposen (Figur 3) med *rockhopper* bunngear (redskapskode 3271, jfr. tabell 3 s. 115 i håndboken). Innernett (6 mm) som har vært brukt på tidligere tokt, ble ikke benyttet. Vi hadde med fem tråler om bord, som alle ble tatt i bruk (Vedlegg 1, 2, tabell 1). Trålene (med unntak av én brukt under uttesting av standard rigging) ble rigget som tidligere år med ekstra kuler for å unngå leirhal, såkalt **nordsjørigging** (Vedlegg 2: tråljournal).

I 2008 ble **stropping** innført for å oppnå en mer konstant trålgeometri. I 2009 testet vi ut forskjellige taulengder og avstand mellom tau og dører. Ti meter stropping 200 m foran dørene har vært brukt tidligere år. Etter sjøtestingen i år ble stroppingen (10 m) festet 100 m foran dørene. Stroppingtau var 12 mm, og til feste rundt wiren ble det brukt tau av 10 mm tykkelse. Siden 2013 har dørspredningen ligget på 50-51 m, og i 2017 var gjennomsnittlig dørspredning på 52,5 m (Tabell 2). Sveipelengden var 40 m. **Tråldørene** var Thyborøn type 7 (Johan Hjorts gamle dører) (1810 kg). Disse er tyngre enn Waco-dørene (1600 kg) som ble brukt om bord i Håkon Mosby.

Følgende Scanmar sensorer ble benyttet:

- dørsensorer (dørvinkel, dyp, dørspredning, temperatur)
- trålløye festet rett over fiskelinen i «taket» på trålen (trållåpning)
- speed/flow-sensor festet på headlinen.

5.2 Testing av trålutstyr

5.2.1 Testing av dørsensorer

Før toktstart ble dørene forsøkt kalibrert. Styrbord dør ble plassert i vertikal stilling på kaien rett ved siden av båten og dørsensorene (fra begge tråldørene) festet til denne. Dette for å kunne verifisere at «0» på dørsensorene betydde dør i vertikal posisjon. Pga. mye vind og regn gikk ikke kalibreringen så bra og vi fikk ikke stabile verdier fra dørsensorene. Dørsensorene vil under tråling vise omtrent riktig, slik at vi vil se om dørene eventuelt faller ned. Verdier mellom +15 til -15 grader har ingen konsekvenser for trålingen.

5.2.2 Sjøtesting av trål

Det er fra 2016 innført obligatorisk **sjøtesting av forskningstrålene** i 1-2 døgn før selve toktet starter. Hensikten er å sjekke trålparametere som bunnkontakt, trålåpning og dørspredding. Sjøtestingen bør ideelt sett foregå på samme område hvert år. Et område vest av Bergen på sandbunn er plukket ut som et egnet område for sjøtesting på reketoktet.

Noen år er det imidlertid for dårlig vær i Nordsjøen (Norskerennen) til at toktet kan starte trålingen der. Toktet må da starte i Skagerrak og det er derfor nødvendig med et egnet område for sjøtesting der også. Basert på sedimentkart og inntrykk fra ekkolodd under toktet i 2017 ble to av de faste trålstasjonene i Skagerrak identifisert til å være gode plasser for eventuell sjøtesting av Campelen-tråler på fremtidige reketokt. Stasjon 68 (Figur 2) ligger i et område med helt jevn sandbunn (Figur 4). Hele trekket ligger i norsk sone. Stasjon 73 har også jevn og flat bunn (sand), Campelen-trål nr. 20 gikk veldig fint her og hadde de ønskede verdier for høyde og spredning. Dette trekket ligger halvt i norsk og halvt i dansk sone.

Sjøtesting av tråler på toktet i 2017 er beskrevet i Vedlegg 1.

5.3 Parallelltråling

Havforskningsinstituttet ønsker å innføre standard rigging av Campelen-trålen på alle bunntråltokt. På reketoktene i Norskerennen/Skagerrak har man imidlertid brukt ekstra kuler på trålen for å unngå leirhal på bløtbunn (særlig i Skagerrak), såkalt nordsjørigging. Før en eventuell avgjørelse om å skifte til standard rigging også på reketoktet, var det ønskelig å teste ut denne riggingen, særlig på bløtbunn. Det ble derfor gjennomført parallelltråling av hhv. nordsjørigging og standard rigging på elleve stasjoner (Figur 1, Tabeller 2 og 3). I de åtte første posisjonene var halet med nordsjørigging ordinære fiskestasjoner, mens for de tre siste posisjonene (da alle ordinære trålstasjoner var tatt) var halene med begge typer rigging å anse som redskapsforsøk. For all parallelltråling ble posisjonen først trålt med nordsjørigging og deretter med standard rigging (samme retning).

Resultatene viser tydelig at standard rigging ikke fungerer på bløtbunn. Standardrigging resulterte som regel i leirhal eller skitne hal (Tabell 3). I ni av elleve posisjoner ble fangsten av reke høyere med nordsjørigging enn med standard rigging.

5.4 Elektronisk utstyr

Temperatur og saltholdighet ved bunnen ble rutinemessig målt med en **CTD-sonde** på alle trålstasjonene, vanligvis før utsetting av trålen.

Et **Simrad EK60 ekkolodd** med 4 svingere på henholdsvis 18 kHz, 38 kHz, 120 kHz og 200 kHz ble brukt til registrering under hele toktet. Ekkogrammene ble ikke tolket.

Lengdemåling av fisk (og sjøpølse) ble gjort med et *Scanrol FishMeter100 elektronisk målebrett* montert i fiskelaben (våtlaben). Dataene på målebrettet ble overført til databasesystemet *Sea2Data Editor* (S2D), installert på en fast pc i tørrlaben om bord.

Lengdemåling av dypvannsreke og sjøkreps ble gjort ved hjelp av et elektronisk skyvelære koblet til en bærbar pc i tørrlabben. Tekstfilene med lengdedataene ble importert direkte i S2D Editor ved hjelp av prosedyren beskrevet i Vedlegg 3.

6. Stasjonsnett og tråling

Toktet dekker dyp fra 100 til 550 m. **Toktet er stratifisert ved område og fire dyp** (100-200 m, 200-300 m, 300-500 m og >500 m) (Figur 2).

Toktet har **faste stasjoner**, og det antas at den temporære variasjonen i rekebestanden genererer den nødvendige tilfeldigheten. I 2006 ble det bestemt at det faste stasjonsnettet (Figur 2) skulle baseres på stasjonene som ble trålt under reketoktet i 2000. I 2008 ble det i tillegg lagt

til noen stasjoner fra tidligere års tokt. Totalt utgjorde dette 111 stasjoner. På toktet i 2013 ble alle stasjonene trålt/vurdert og stasjonslisten ble revidert. Åtte av de 111 faste stasjonene ble kuttet (markert i grått på kartet i Figur 2) på grunn av dårlige bunnforhold eller at stasjoner lå for nærm hverandre. En ny stasjon, nr. 36 ble etablert i 2013. Den reviderte listen fra 2013 inneholdt 104 faste stasjoner. Stasjonsnummereringen fra 2006 ble beholdt for å kunne sammenligne trålte stasjoner mellom år. I 2015 ble sju stasjoner i svensk farvann (blå punkter i Figur 2) inkludert i stasjonslisten etter forespørsel fra svenske fiskere. I 2016 ble de to stasjonene i stratum 1 (15 og 16) flyttet til strata 2 og 4 (én i hver). To stasjoner gir for dårlig dekning, og stratum 1 går dermed ut. I dette stratomet har vi som regel aldri fått reke. Videre ble trålstasjonen nærmest Kristiansand kuttet (nr. 111 i Figur 2); denne er ikke lenger trålbar på grunn av strømkabler som ble lagt der i 2015. I 2017 ble stasjon 24 kuttet etter råd fra lokal fiskebåt (dårlig bunn). Videre ble følgende nye stasjoner lagt til eller flyttet i 2017: stasjon 23 ble flyttet litt nordover da vi fikk flyvrakrester i trålen i den opprinnelige posisjonen (til 58°35,0' 05°32,7'). Stasjon 60 ble flyttet litt østover for å unngå dårlig bunn (til 57°38,8' 007°58,9'). Nord for stasjonene 57 og 59 ble det lagt inn to nye stasjoner på posisjoner oppgitt av fisker Thor Gunnar Martinsen (114: 57°56'54N, 07°39'E til 57°57'1N, 07°46'E og 115: 57°53'7N, 07°21'E til 57°54'4N, 07°27'E). Den reviderte listen fra 2017 består av 111 stasjoner (Vedlegg 4).

Standard tauetid er 30 min på bunnen. På trålhal der det er forventet mye fisk, ofte stasjoner grunnere enn 150 m i Norskerenna vest for Lindesnes, ble tauetiden kortet ned til 15 min.

Standard tauefart er 3 knop. Gjennomsnittlig tauefart som ble registrert i toktloggeren lå i 2017 på 3,4 knop. I 2017 trålte vi for første gang etter fart på symmetrisensor som viser hastighet til vannet gjennom trålen. Når man tråler etter fart på symmetrisensor (3 knop) så blir farten på GPS-en høyere enn 3 knop når man tråler med strømmen og lavere når man tråler mot strømmen.

Tidligere år har vi trålt etter fart på GPS fordi det ikke var symmetrisensor om bord i Håkon Mosby. I 2013-2016 lå gjennomsnittlig tauefart mellom 2,2 og 2,5 knop.

7. Prøvetaking: erfaringer og foreløpige resultater

Det ble registrert **81 arter/taxa** på årets reketokt (Tabell 4), dette er 11 flere enn under fjorårets tokt. Som i foregående år var **øyepål** den vanligste arten i trålhalene, og fantes på nesten alle stasjoner. Dernest var **dypvannsreke** og **gapeflyndre** de hyppigst forekommende artene. **Makrell** og **sei** var også vanlige arter i trålfangstene. Makrell har ikke vært vanlig i fangstene under foregående års tokt, men i år forekom ungmakrell i større antall i hele surveyområdet. Dypvannsreke var den mest tallrike arten, med et gjennomsnitt på ca. 2 500 rekeindivider per trålhal, opp fra 800 og 2 000 individer i henholdsvis 2016 og 2015 (pga. problemer med forskjellig lengde på trålvaierne på toktet i 2016 har man imidlertid forkastet dataene fra dette året). Av mer sjeldne arter fikk vi tre villsvinfisk (*Capros aper*) på forskjellige stasjoner over hele surveyområdet, én St.Petersfisk (*Zeus faber*) og én hvitflekket glatthai (*Mustelus asterias*).

7.1 Reker og andre evertebrater

7.1.1 Dypvannsreke (*Pandalus borealis*)

En prøve av dypvannsreke ble opparbeidet på alle stasjoner der det fantes reker: prøveindividene ble **kjønns- og stadiestemt og lengdemålt** i henhold til prosedyrer beskrevet i håndboken (s. 30-34, s. 88-89). Dersom prøven var stor nok ble inntil 300 rekeindivider lengdemålt og kjønns-/stadiestemt. Dersom fangsten inneholdt færre enn 300 reker, ble alle individene lengdemålt og kjønns-/stadiestemt. **Lengdemåling av carapaks** (ryggskjold) ble gjort i hundredels mm på det elektroniske skyvelæret. Ved import til S2D

Editor blir disse verdiene konvertert til tiendedels mm og kodet som lengdeintervall 7 (0.1 mm, se s. 86-87 i håndboken).

Den gjennomsnittlige **biomasseindeksen** fra hele området Skagerrak/Norskerenna viste en nedgang fra 2015 til 2017 (Figur 6 og 7). Pga. problemer med forskjellig lengde på trålvaierne på toktet i 2016 har man forkastet dataene fra dette året. De største rekeforekomstene i 2017 var sør i rennen, sørøst for Lindesnes, og nordøst i Skagerrak (Figur 6). **Rekrutteringen av 1-årige reker** var middels god i 2017 (Figur 8 og 9, Tabell 5).

Det ble samlet inn reker til det pågående **aldersarbeidet** på dypvannsreke, der soner i øyestilken telles.

Estimering av vekttap ved koking av dypvannsreke

I Sverige og Danmark luftavkjøles de kokte rekene. Da taper rekene vekt. Dette gjøres også på små båter i Norge. De større norske båtene avkjøler imidlertid de kokte rekene i kaldt vann, og da taper ikke rekene vekt ifølge næringen.

Andelen kokte, ferske reker i de nasjonale totallandinger (Norge, Sverige, Danmark) oppskaleres av ICES med en faktor på 1,13 for å beregne råvekt. Denne omregningsfaktoren er beregnet av svenske forskere (ICES 2015), som også har beregnet omregningsfaktorer for å kompensere for vekttap av frosne, rå reker og frosne, kokte reker:

| | |
|-------------|--------|
| Fersk, rå | 1 |
| Fersk, kokt | 1,13 |
| Fryst, kokt | 1,1639 |
| Fryst, rå | 1,075 |

Det er ønskelig å etterprøve utregningen av disse omregningsfaktorene, og videre estimere dem for vannavkjølte reker, ikke bare luftavkjølte. Det ble derfor gjort forsøk med koking og frysing av reker på toktet i 2017 for å estimere **omregningsfaktorer** mellom henholdsvis rå reker og kokte reker, rå reker og kokte/frosne reker, og rå reker og kokte/frosne/tinte reker, ved hhv. vann- og luftavkjøling.

Følgende prosedyre ble fulgt:

For hver 1-2 kilos prøve:

- Noter ned nøyaktig vekt av de rå rekene.
- Kok rekeprøven for seg selv i rekekokeren på tråldekket i 4-5 min. Vannet skal koke når rekene has i. Rekene skal saltkokes (dvs. salt må tilsettes sjøvannet som de kokes i, 3 l koksalt per 30 l ferskvann) siden alle rekene på sluttседlene er saltkokt.
- Ha rekeprøven i en kurv og avkjøl den enten med rennende, kaldt sjøvann eller luftavkjøl i 60 minutter. For vannavkjølte reker: la vannet renne av rekene i 15 minutter.
- Noter ned nøyaktig vekt av de kokte rekene.
- Frys rekeprøvene hver for seg. Vei den frosne rekeprøven.
- Tin prøven og la den renne av seg i 15 min. Vei på nytt.

Totalt fjorten rekeprøver ble avkjølt i kaldt sjøvann, mens tretten prøver ble luftavkjølt. Rekene ble luftavkjølt i 1 time til 1 time og 25 minutter. Ved vannavkjøling viste resultatene et vekttap på tilnærmet lik null, mens de luftavkjølte rekene tapte noe vekt. Den beregnede omregningsfaktoren fra kokte reker til råvekt (ved luftavkjøling) var imidlertid lavere enn den som ICES benytter (se tabell med gjennomsnittsverdier og standardavvik under).

Da fangster fra de store båtene dominerer de norske landingene, bør det vurderes om man skal gå bort fra praksisen med å oppskalere den kokte andelen av de norske landingene, og korrigere tidsserien for de norske landingene som brukes i ICES' bestandsberegninger.

| | Faktor_kok | Faktor_kokfrys | Faktor_kokfrystint |
|-------------|-------------|----------------|--------------------|
| Vannavkjølt | 1,00 (0,01) | 1,00 (0,01) | 1,01 (0,01) |
| Luftavkjølt | 1,07 (0,02) | 1,07 (0,04) | 1,08 (0,02) |

7.1.2 Sjøkreps (*Nephrops norvegicus*)

Alle sjøkrepsindivider ble **kjønns- og stadiebestemt** (se s. 90 i håndboken), **lengdemålt** (*carapaks*, i hele mm) og registrert i S2D med samme prosedyre som for dypvannsreke (Vedlegg 3).

Sjøkreps tas kun i små mengder i Campelen-trålen. I 2017 ble den tatt på færre stasjoner enn tidligere år (Figur 10). Det var kun én god fangst av sjøkreps, sør i rennen.

7.1.3 Rødpølse (*Parastichopus tremulus*)

Registrering av rødpølse på reketoktet startet i 2010. Alle sjøpølser (rødpølse) blir registrert med **individlengde og individvekt**. I 2010 ble antallet rødpølser på enkelte stasjoner ikke talt, kun totalvekt ble registrert. Lengde ble ikke målt i 2010. I 2011 og 2012 mangler det lengdemålinger fra noen stasjoner (ett individ i 2012 mangler både lengde og vekt). Det største antallet rødpølser har hvert år blitt funnet i Norskerenna vest for Lindesnes (Tabell 6).

7.1.4 Andre rekearter

Følgende **pandalide rekearter** blir tidvis registrert og kan forveksles med dypvannsreke (se Vedlegg 5). Vanligst er *Atlantopandalus propinquus*. Denne har antagelig blitt forvekslet med blomsterreke (*Pandalus montagui*) på tidligere tokt og har blitt registrert som denne arten. Blomsterreke (*P. montagui*) har sannsynligvis en grunnere utbredelse enn de dybdene det vanligvis tråles på under dette toktet og sees sjeldent i trålfangstene. En del eksemplarer av *Dichelopandalus bonnieri* fås også i fangsten, særlig nord i Norskerennen.

Pontophilus spp, *Pasiphea* spp og Euphasiacider er også vanlig i trålfangstene, og ble registrert med totalvekt som henholdsvis mudderreker, glassreker og krill. *Spirontocaris liljeborgi* (kamuflasjereke) ble registrert til art. Disse rekeartene er ikke forvekslingsarter med dypvannsreke.

7.1.5 Andre bunndyrsarter

Andre evertebratarter enn de beskrevet over, blir foreløpig ikke opparbeidet og registrert på samme måte som de andre artene under reketoktet. I år begynte vi imidlertid forsøksvis å ta samlebilder av bentos på hver stasjon etter sortering av hovedartene (se Vedlegg 6). Lene Buhl-Mortensen i faggruppe Bunnsamfunn og kystinteraksjoner har i etterkant av toktet ut fra bildene estimert tallrikhet av utvalgte bunndyrsarter, som vist i Figur 11.

7.2 Fisk

All fisk i trålen ble veid (totalvekt) og lengdemålt. Ved store fangster ble det gjerne tatt en delprøve av fangsten, i hvert fall av tallrike arter som øyepål (*Trisopterus esmarkii*) og gapeflyndre (*Hippoglossoides platessoides*), og små arter som laksesild (*Maurollicus muelleri*). Vi bestrebet oss alltid på å plukke ut sjeldnere arter, for eksempel fra ålebrosmefamilien (Zoarcidae), fra hele fangsten. Dersom det var usikkerhet om artsbestemmelse av noen

fiskearter, ble disse frosset ned for verifisering av fisketaksonomer ved Havforskningsinstituttet i Bergen.

Utbredelse av de **viktigste rekepredatorartene** er vist i Figur 12a-c.

7.2.1 Beinfisk

Breiflabb (*Lophius piscatorius*) (Figur 12a). Det ble tatt vare på **otolitter og «fiskestangen»** av all breiflabb, totalt fra 27 individer med en gjennomsnittsvekt på 9,5 kg. Otolittene er veldig små (2-3 mm) og derfor ofte vanskelig å finne. En metode er å skjære gjennom hodet fra midten av det øverste kjevepartiet til man kommer til det væskefylte hulrommet bak hjernen. Om man da «bretter» fisken til side skal otolittene være synlige i hulrommet. Man kan alternativt også skjære på tvers av hodet der hulrommet befinner seg. Otolittene ble lagt i små prøverør med saltvann og oppbevart i lab-kjøleskapet. «Fiskestangen» (*illicium*) er en modifisert første ryggfinnestråle som fisken beveger for å lokke til seg byttedyr. *Illicium* viser vekstsoner på samme måte som otolitter. En del av *illicium* fra finnestrålebasis opp til ca. 3-4 cm av den synlige delen ble kuttet av og lagt i vanlige otolittposer og kjølt ned i kjøleskap. Bestandsansvarlig for breiflabb ved Havforskningsinstituttet er *Erik Berg* i forskningsgruppe *Dyphavsarter og bruskfisk*.

En annen, mer sørlig art, **svart breiflabb** (*Lophius budegassa*), forekommer av og til i Nordsjøen. Denne skilles ikke enkelt visuelt fra *L. piscatorius*, men at bukhinnen (*perineum*) innerst er svart i stedet for hvit er et sikkert skille tegn. Dette ble sjekket ved å skjære forsiktig gjennom fiskens ytterste buklag. Vi fant ingen eksemplarer av denne arten.

Skolest (*Coryphaenoides rupestris*) (Figur 12c) er en dypvannsart, og er mest tallrik på dyp større enn 500 m; i surveyområdet utgjør dette den sentrale delen av Skagerrak (område 17, se Figur 1 og 2). Her er det lagt inn en skolestasjon, stasjon 102 (Figur 2). Det ble til sammen tatt 128 individ- og otolittprøver av totalt 241 individer, 100 av disse ble tatt på de to dypeste stasjonene 102 og 108, 50 på hver av stasjonene. Bestandsansvarlig for skolest ved HI er *Hege Øverbø Hansen* i forskningsgruppe *Dyphavsarter og bruskfisk*.

Av **blålange** (*Molva dypterygia*) (Figur 12a) ble det ble lagt vevsprøver av gjellene på sprit av fem individer til bestandsansvarlig *Kristin Helle* ved faggruppe *Dyphavsarter og bruskfisk*. Individene (små) ble i tillegg frosset ned.

7.2.2 Bruskfisk

Ansvarlig for innsamlingen av bruskfisk er *Tone Vollen* i forskningsgruppe *Dyphavsarter og bruskfisk* i Tromsø. Som tidligere år hadde vi i 2017 også med en ekstra toktdeltaker med ansvar for spesialprøvetaking av haier og skater.

Det ble registrert **lengde, kjønn og totalvekt av all bruskfisk, unntatt pigghå** (*Squalus acanthias*) der det ble tatt en **utvidet individprøve** av alle individer, se instruks i Vedlegg 7.

Det ble tatt **pigghå** på 23 stasjoner (Figur 12b), gjennomsnittlig 2-3 individer per stasjon, totalt 91 individer. Det ble tatt individprøver av samtlige. **Svarthå** (*Etmopterus spinax*) var som oftest svært vanlig og tallrik i fangstene (Figur 12c); den fantes på 100 stasjoner, med gjennomsnittlig 37 individer per stasjon, maks 221. Det ble registrert lengde og kjønn av til sammen 2 147 individer. Mens det i 2014 kun ble registrert **hågjel** (*Galeus melastomus*) på 8 stasjoner, totalt 23 individer, ble arten i 2015 og 2016 registrert på henholdsvis 39 og 22 stasjoner, med totalt 82 og 160 individer. Det høye totalantallet i 2016 skyldtes i hovedsak én stasjon i renna nord for Egersund hvor det ble tatt hele 67 individer. I 2017 ble arten tatt på 22 stasjoner, med 102 individer til sammen. Det ble tatt ett eksemplar av den mer sjeldne arten **hvitflekket glatthai** (*Mustelus asterias*) på stasjon 79 utenfor Arendal.

Vanligst av skateartene var **kloskate** (*Amblyraja radiata*) med 126 individer totalt. Dernest ble det tatt 22 **hvitskate** (*Dipturus linteus*), 9 **rundskate** (*Rajella fyllae*), 2 **spisskate** (*D. oxyrinchus*) og én **piggskate** (*Raja clavata*). Den største hvitskaten var på 119 cm,

gjennomsnittlig 101 cm, mens de to spisskatene var på 97 og 114 cm. Kloskate og rundskate var mye mindre, med henholdsvis 64 og 46 cm som største lengde, og henholdsvis 38 og 31 cm i snitt.

Eggkapsler fra skater ble også registrert (som SKATER: prøvetype 51 hvis fylt, prøvetype 50 hvis tom), og frosset ned og tatt vare på. Det ble registrert 9 tomme kapsler på toktet.

Havmus (*Chimaera monstrosa*) (Figur 12a) tilhører bruskfiskordenen Chimaeriformes, som er forskjellig fra haier og skater. Denne arten er veldig vanlig på toktet, med 1 486 individer registrert totalt, fra 87 stasjoner.

7.3 Temperatur og saltholdighet

Temperatur og saltholdighet fra CTD-målinger på hver trålstasjon er oppgitt i Tabell 2. Bunntemperaturfordelingen fra alle reketokt siden 2006 (Søvik & Thangstad 2016) er vist i Figur 13.

8. Takk

En stor takk til skipper og mannskap på FF Kristine Bonnevie for god forpleining og assistanse under prøvetakingen.

9. Referanser

ICES (2005) Report of the *Pandalus* assessment working group, 27 October – 5 November 2004. ICES C.M. 2005/ACFM:05, 74 s.

Mjanger H, BV Svendsen, H Senneset, Å Fotland, S Mehl og A Salthaug (2017) *Håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr*, versjon 4.0 (SPD). Januar 2017. 194 s.

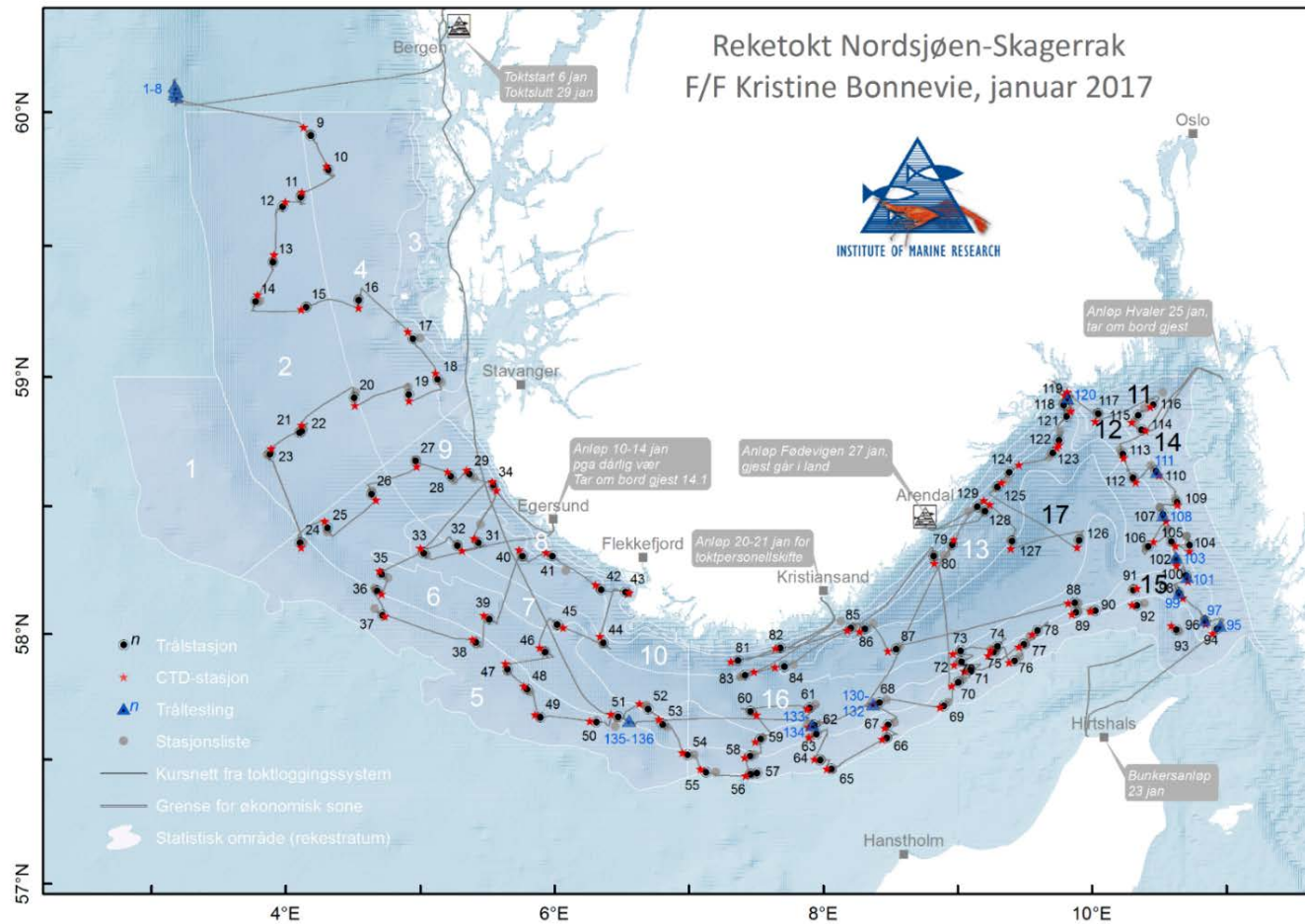
[\\delphi\pc_prog\Tokt og Feltressurser\Dokumenter\Håndbok\Håndbok 4.0 \(SPD\)januar-2017.pdf](#)

NAFO, ICES (2015) NAFO/ICES *Pandalus* Assessment Group Meeting, 9-16 September 2015. NAFO SCS Doc. 15/13. ICES CM 2015/ACOM:14, 85 s.

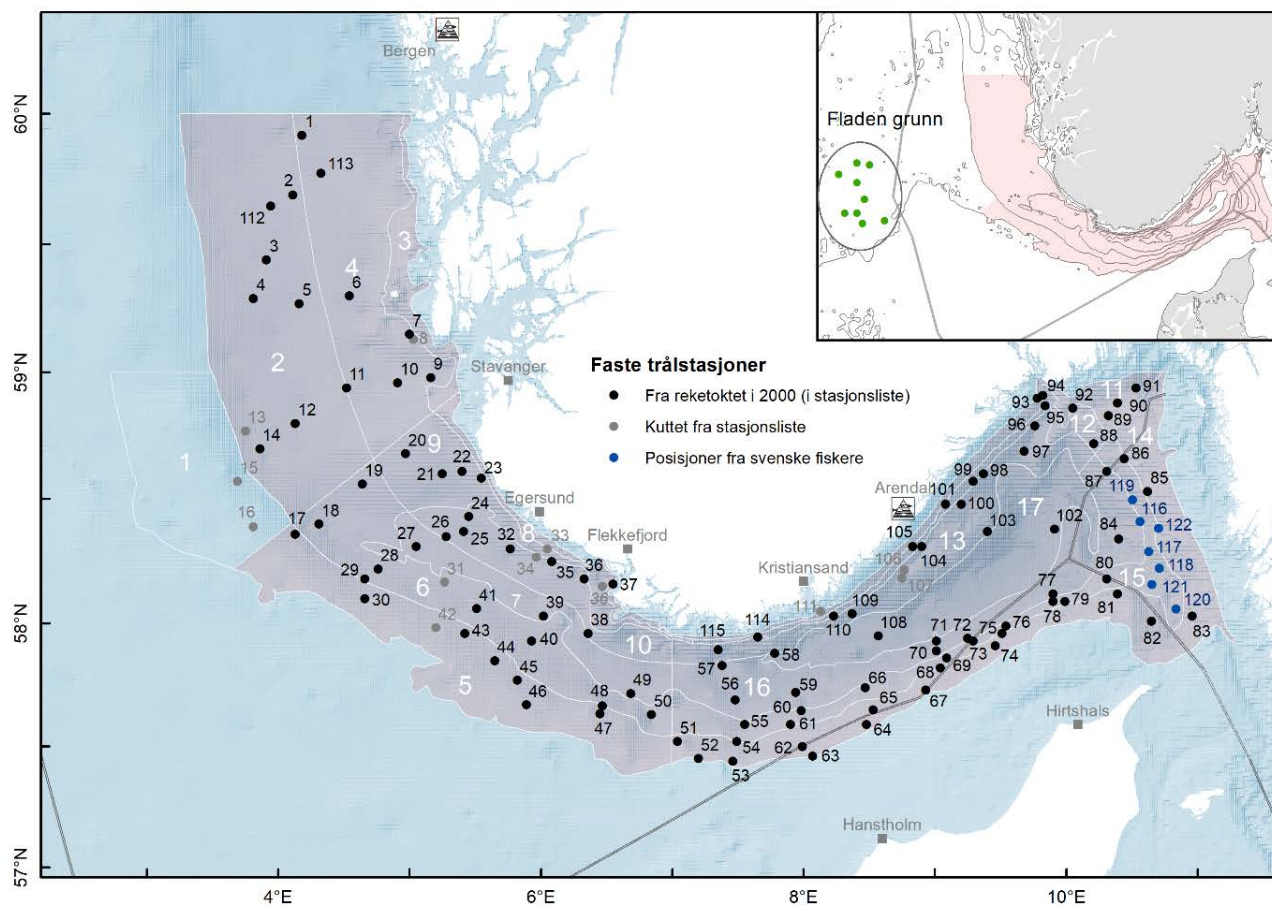
Søvik G, TH Thangstad (2016) *Results of the Norwegian Bottom Trawl Survey for Northern Shrimp (*Pandalus borealis*) in Skagerrak and the Norwegian Deep (ICES Divisions IIIa and IVa east) in 2016*. NAFO/ICES *Pandalus* Assessment Group Meeting – September 2016. NAFO SCR Doc. 16/053. 28 s.

10. Figurer og tabeller

(se fra og med neste side)



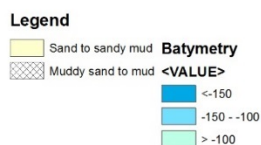
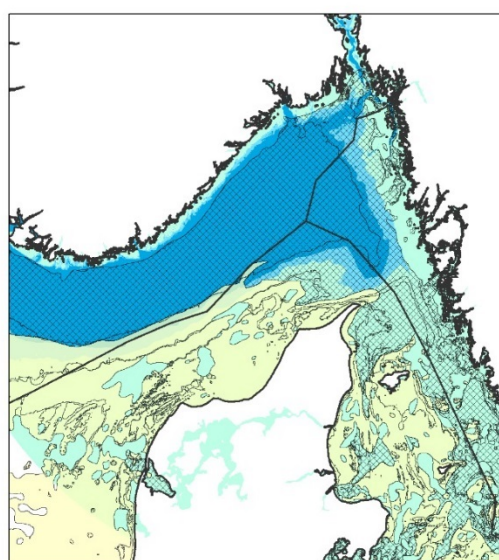
Figur 1 Stasjonsnett og seilingsrute i 2017. *Station grid and sailing route in 2017.*



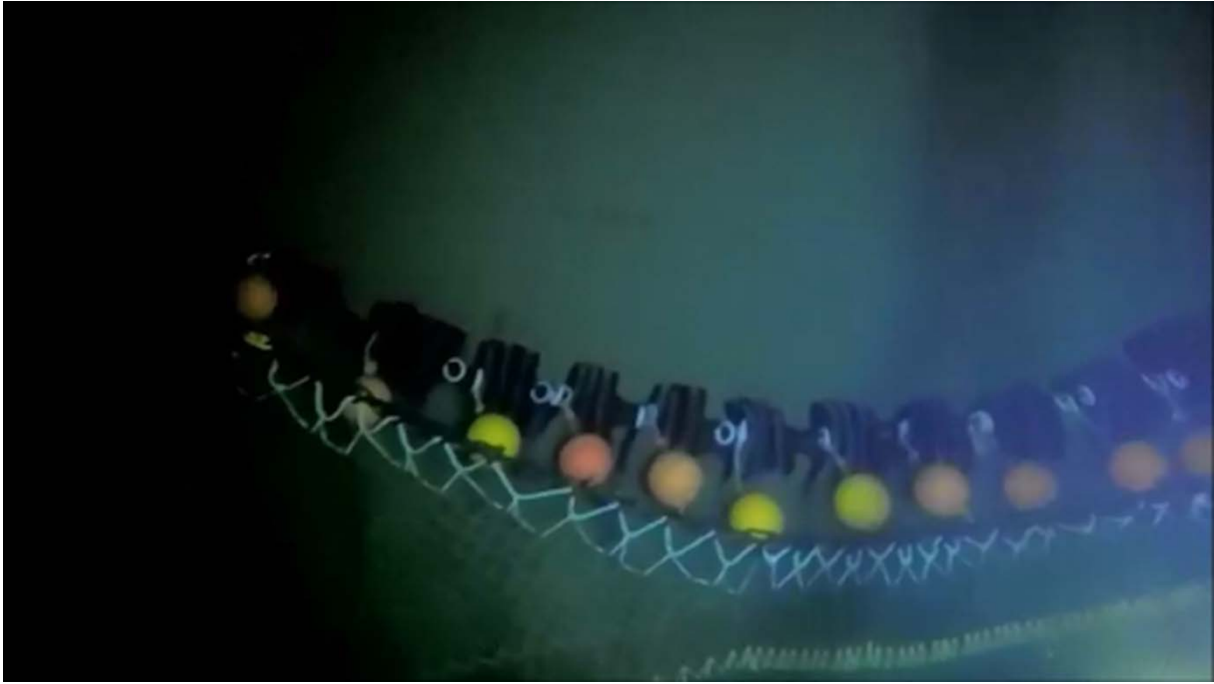
Figur 2 Faste trålstasjoner fordelt på strata. Stasjoner markert med grått har blitt kuttet fra stasjonslisten. Stasjoner i svensk sone markert i blått ble lagt til i 2015. Det innfelte kartet viser tilleggsstasjoner på Fladengrunn, men disse har ennå ikke blitt trålt grunnet mangel på tid. Se Vedlegg 4 for flere detaljer.
Fixed trawl stations by sampling stratum. Stations marked with a grey dot have been excluded from the station list. Stations in the Swedish EEZ marked in blue were added in 2015. The inset map shows additional stations on Fladen Ground, but these have not yet been trawled due to lack of time. See Appendix 4 for more details.



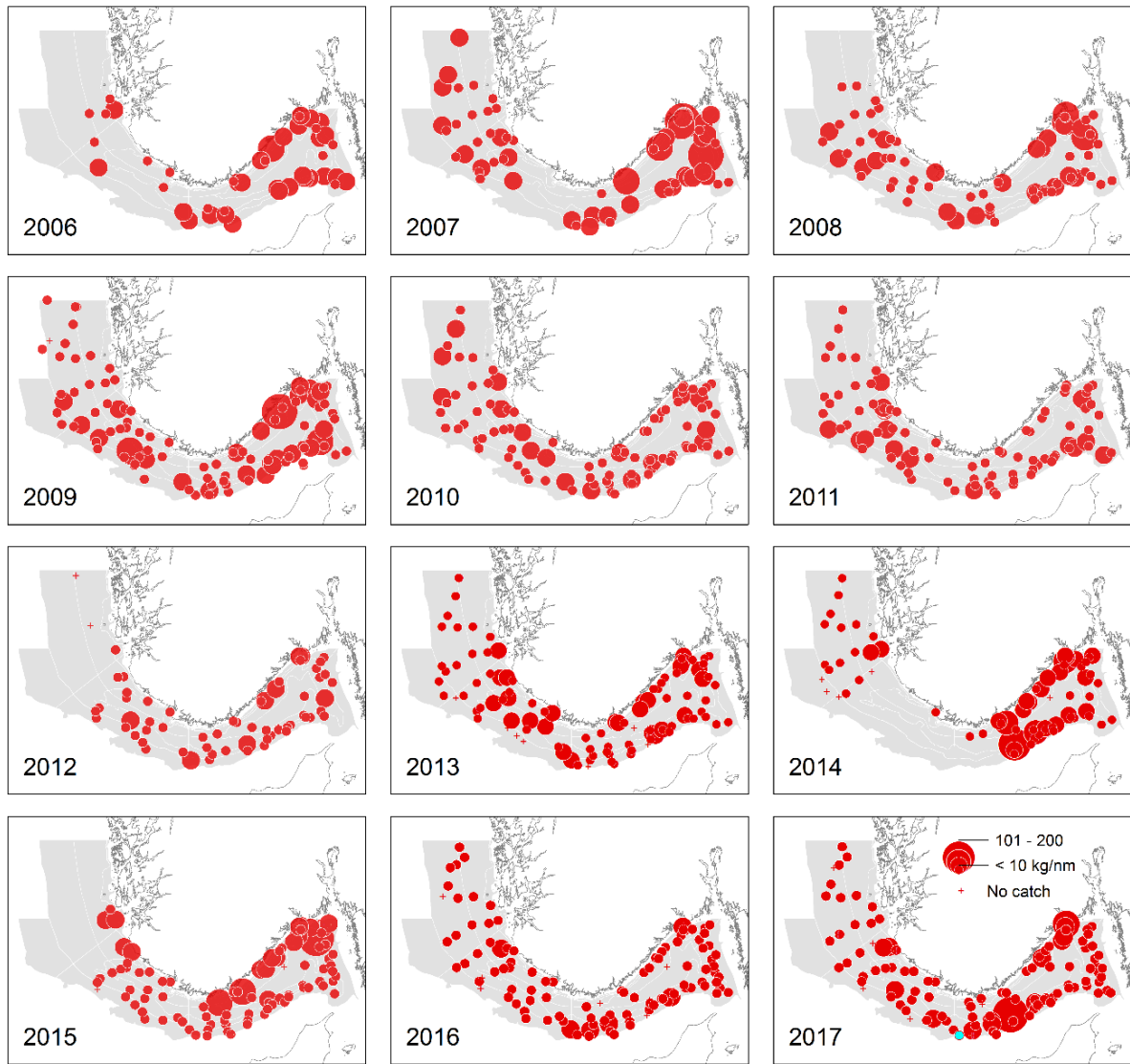
Figur 3 Maskevidde i fiskeposen (20 mm) i Campelen-trålen.
Mesh size in cod end (20 mm) of the Campelen trawl.



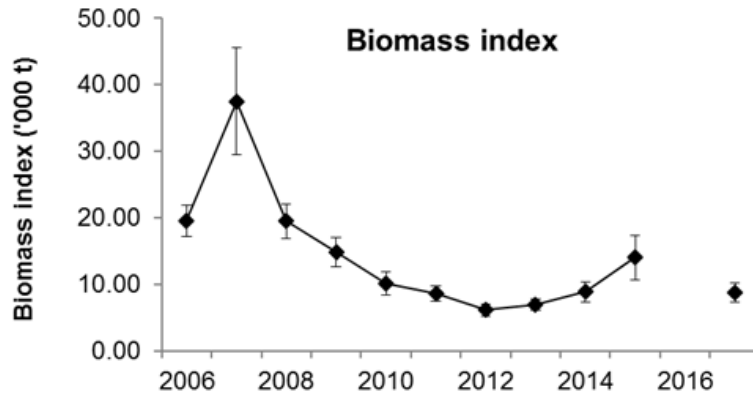
Figur 4 Sedimentkart for Skagerrak. Informasjonen bak kartet er fremkommet fra data tilgjengeliggjort under European Marine Observation Data Network (EMODnet) Seabed Habitats prosjekt (<http://www.emodnet-seabedhabitats.eu/>), finansiert av European Commission's Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries (DG MARE).
Sediment map for Skagerrak. Information contained here has been derived from data that is made available under the European Marine Observation Data Network (EMODnet) Seabed Habitats project (<http://www.emodnet-seabedhabitats.eu/>), funded by the European Commission's Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries (DG MARE).



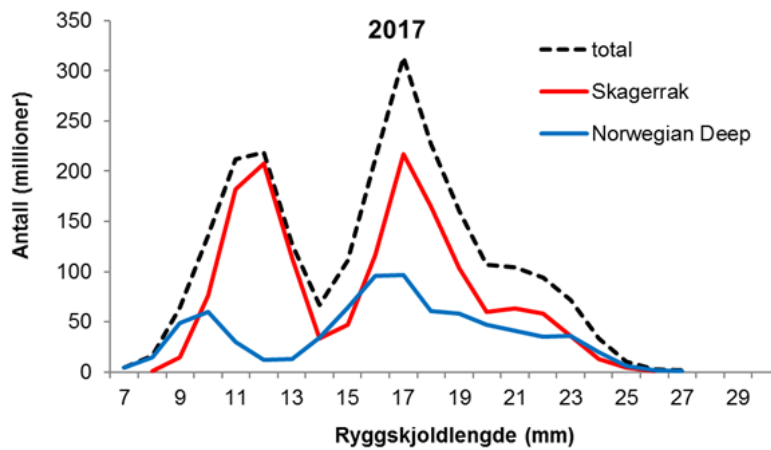
Figur 5 Nordsjørigging av Campelen-trålen. Bildet er tatt med kamera montert i taket på trålen og viser kulene som er montert mellom gearet og fiskelinen. Foto: Jan Tore Øvredal.
North Sea rigging of the Campelen trawl. The picture is taken with a camera mounted in the trawl ceiling and shows the floats between the gear and the fishing line. Photo: Jan Tore Øvredal.



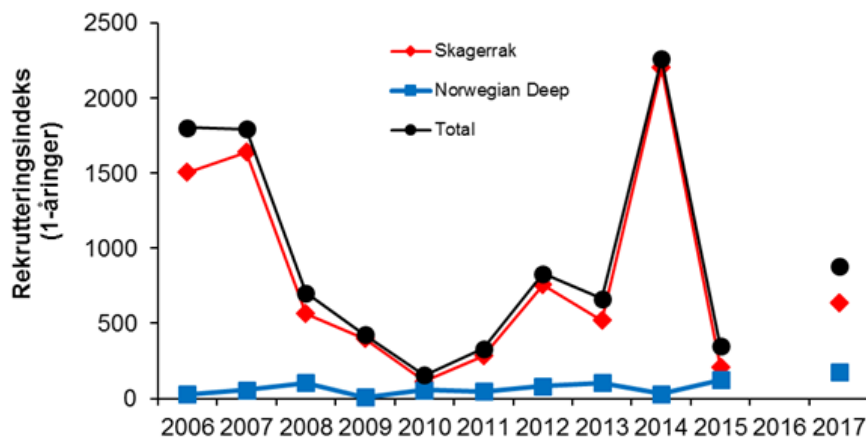
Figur 6 Fordeling av dypvannsreke for alle reketokt fra 2006 til 2017.
Distribution of northern shrimp for all shrimp surveys 2006-2017.



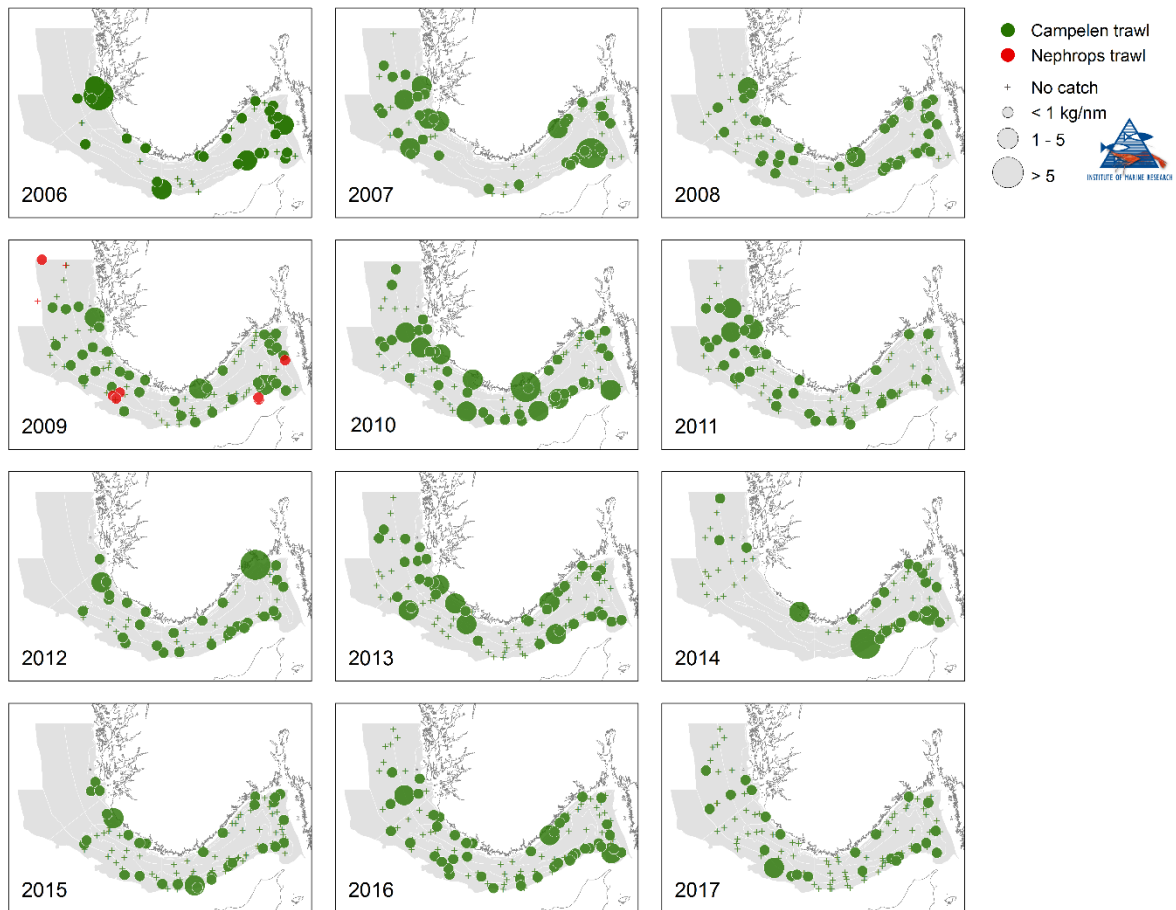
Figur 7 Biomasseindeks for dypvannsreke (ktonn) (med standard error) fra Skagerrak og Norskerenna, 2006-2015 og 2017 (indeksen fra 2016 måtte forkastes).
Biomass index for northern shrimp (ktonnes) (with standard error) from Skagerrak and the Norwegian Deep, 2006-2015 and 2017 (2016 index was discarded).



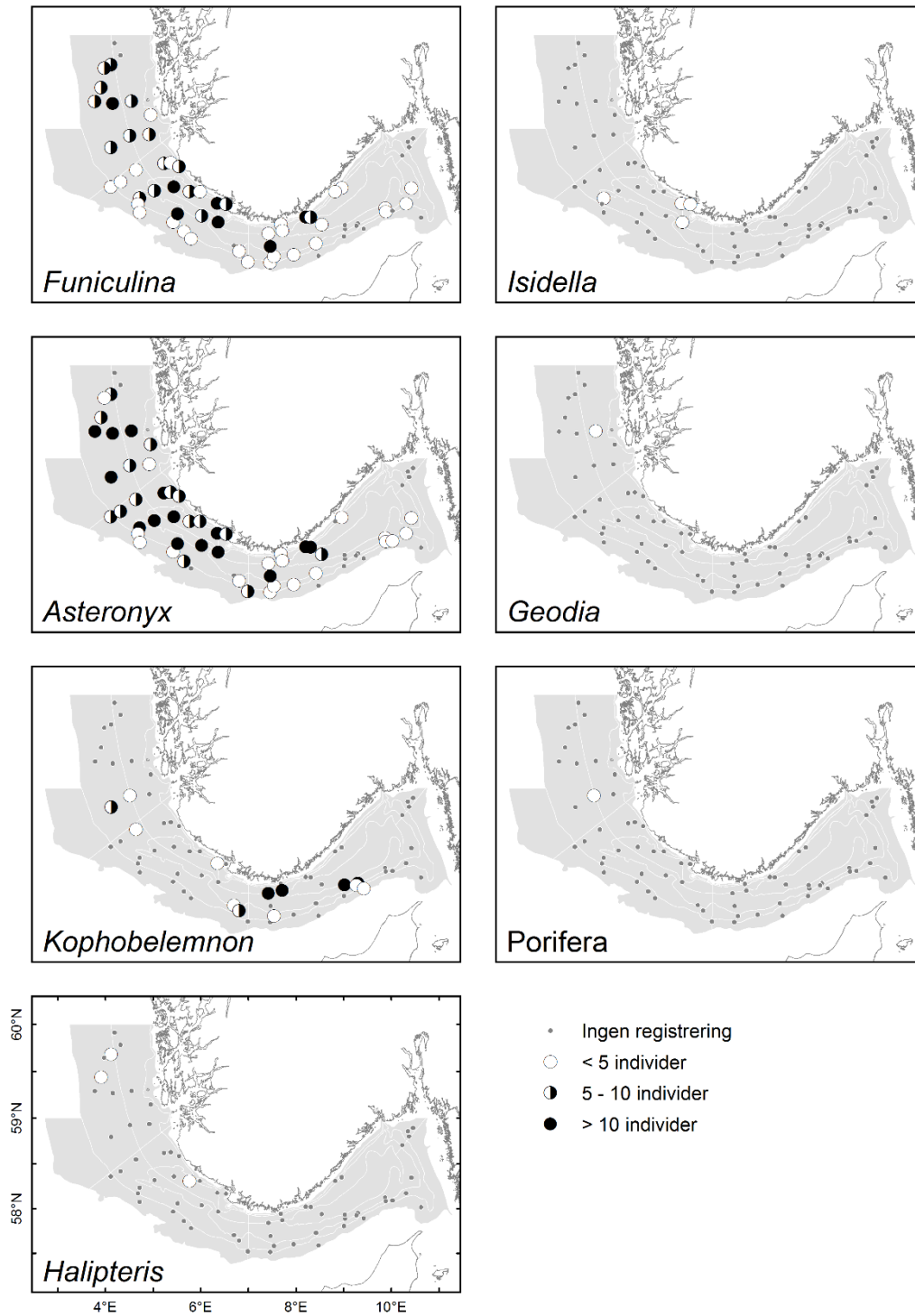
Figur 8 Lengdefrekvensfordeling for dypvannsreke målt på reketoktet i 2017, separat for Skagerrak og Norskerenna og totalt for hele området.
Length frequency distribution for northern shrimp from the 2017 shrimp survey, separately for Skagerrak and the Norwegian Deep, and for both areas combined.



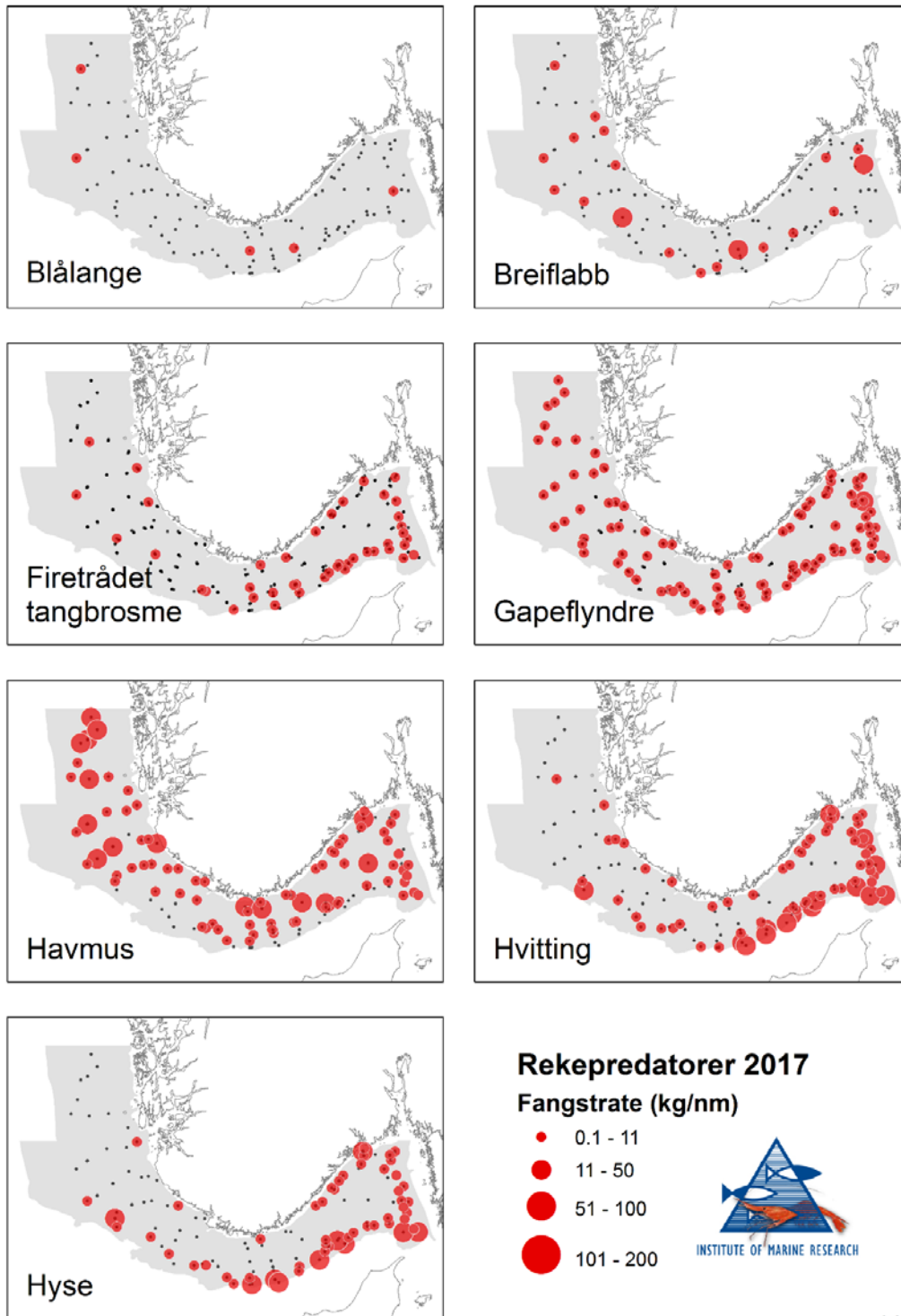
Figur 9 Rekrutteringsindeks for dypvannsreke (1-åringer) per område (Skagerrak og Norskerenna) og totalt, 2006-2017.
Recruitment index for northern shrimp (1-year old) per area (Skagerrak and the Norwegian Deep), and in total, 2006-2017.



Figur 10 Fordeling av sjøkreps for alle reketokt fra 2006 til 2017.
Distribution of Norway lobster for all shrimp surveys 2006-2017.

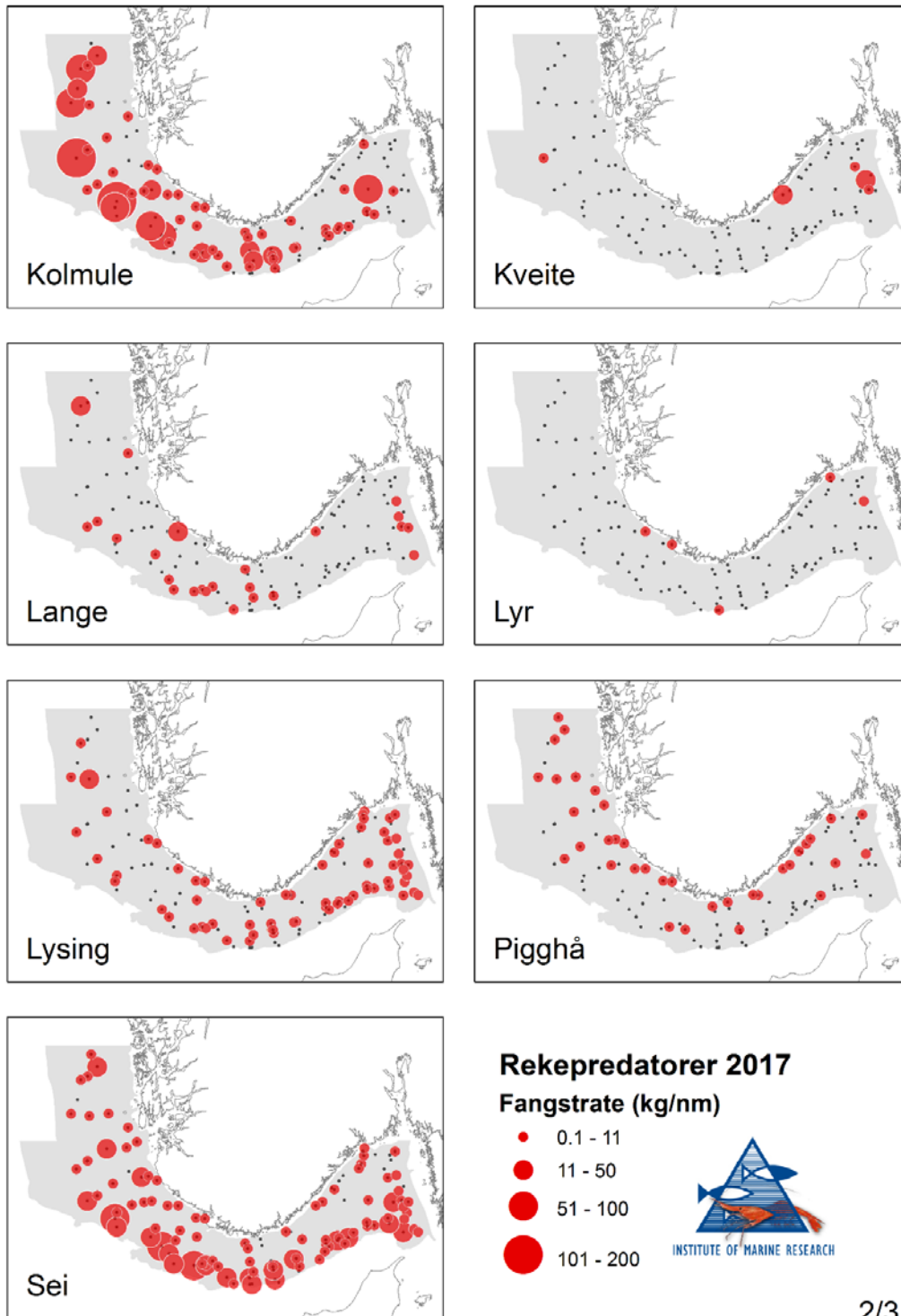


Figur 11 Forekomst av utvalgte benthiske evertebratarter på reketoktet i 2017.
Presence of selected benthic invertebrate species during the 2017 shrimp survey.



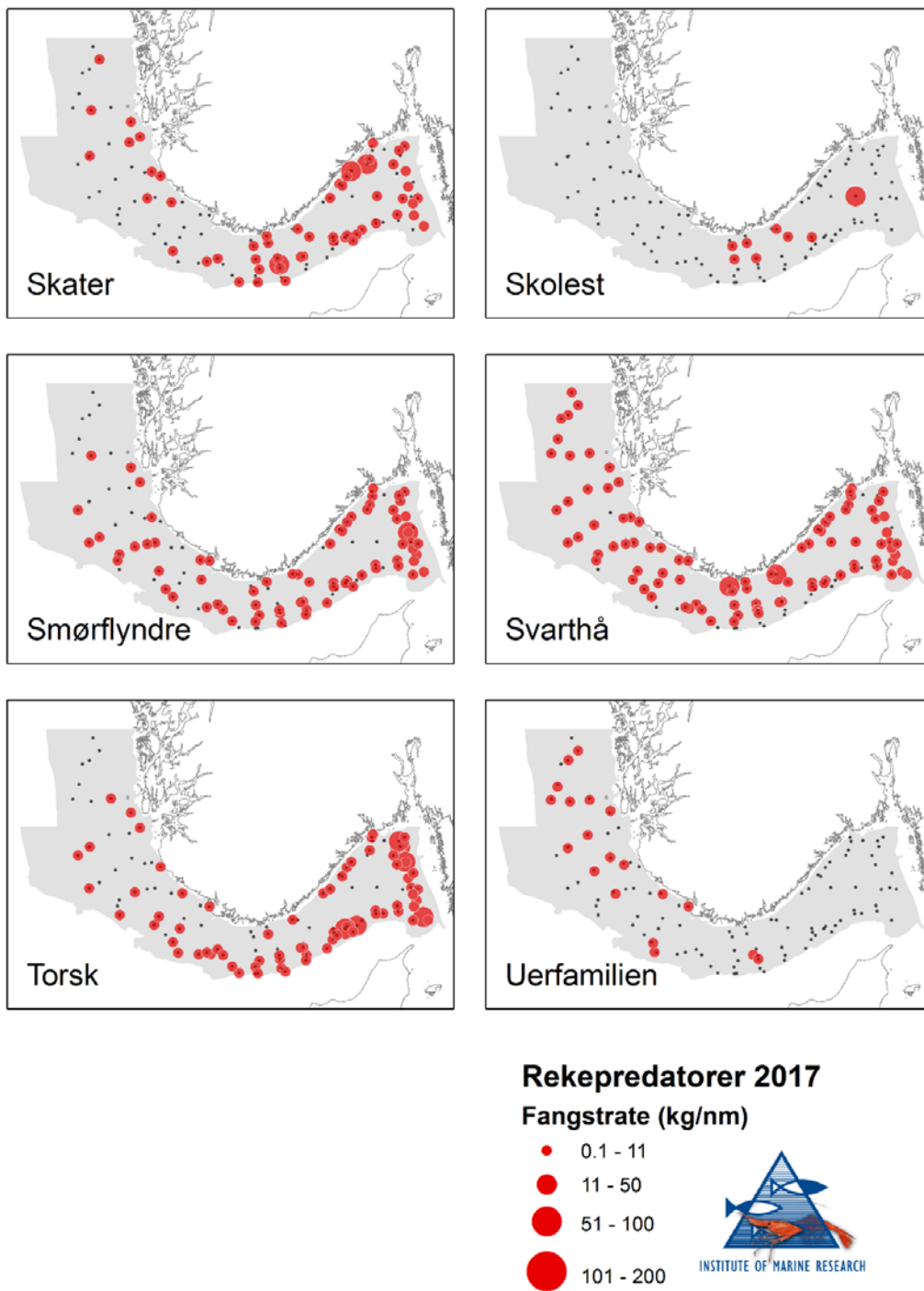
1/3

Figur 12a Fordeling av rekepredatorarter for reketoktet i 2017.
Distribution of shrimp predator species during the 2017 shrimp survey.



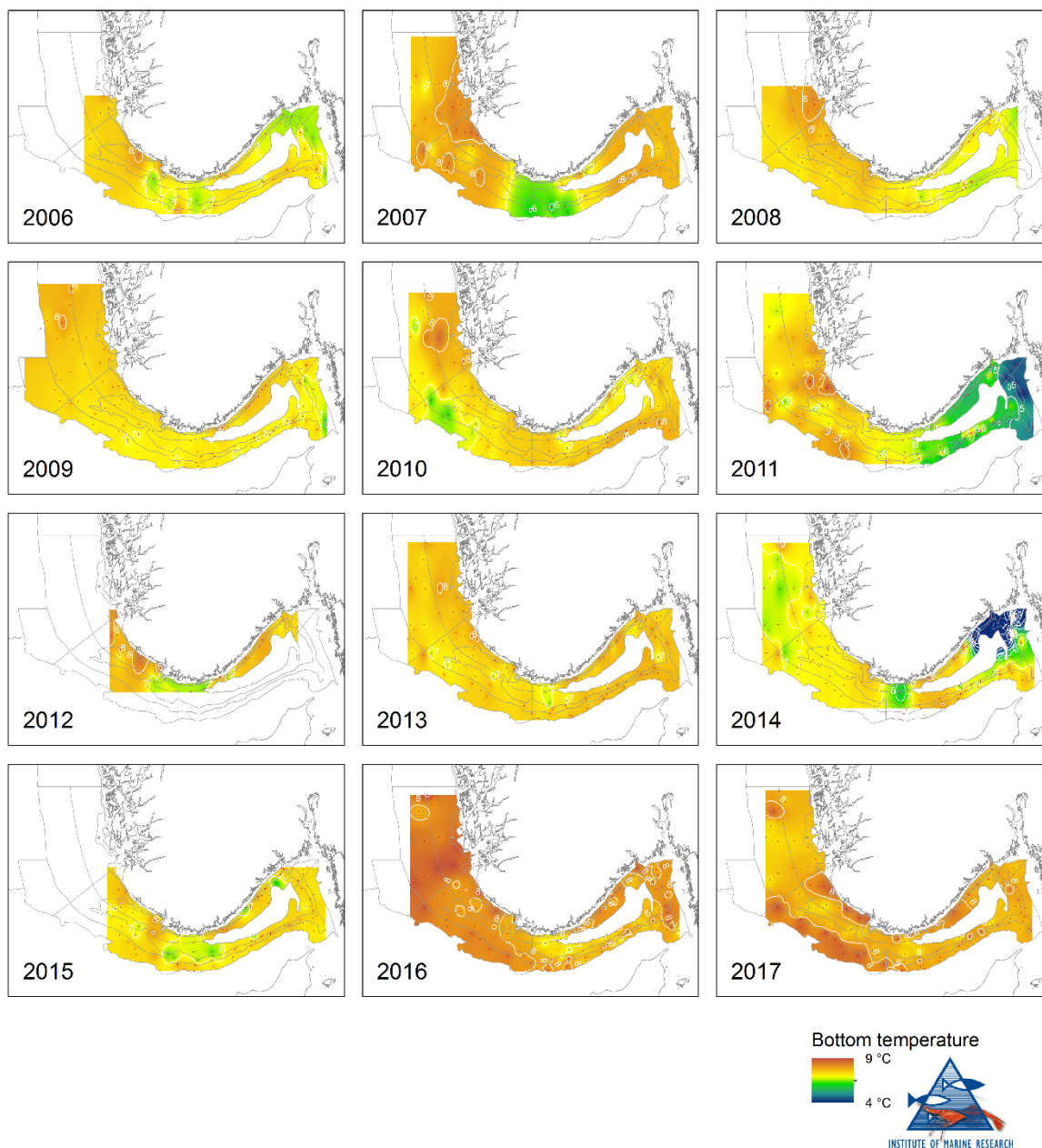
2/3

Figur 12b Fordeling av rekepredatorarter for reketoktet i 2017.
Distribution of shrimp predator species during the 2017 shrimp survey.



3/3

Figur 12c Fordeling av rekepredatorarter for reketoktet i 2017.
Distribution of shrimp predator species during the 2017 shrimp survey.



Figur 13 Temperaturfordeling ved bunn for alle år i reketoktet 2006-2017.
Temperature distribution at the bottom for all shrimp surveys 2006-2017.

Tabell 1 Oversikt over bruk av de forskjellige Campelen-trålene under reketoktet 2017. Antall hal (med tilhørende serienummer) pr. trål, rigging, skader og om trålene ble sjøtestet eller ei. Antall hal per trål stemmer ikke helt overens med det som er oppgitt i tråljournalen (Vedlegg 2).

Overview of the use of the different Campelen trawls during the 2017 shrimp survey. Number of hauls (with serial numbers) per trawl, rigging, any damages, and whether they were sea tested or not. The number of hauls per trawl is not completely in accordance with the trawl journal (Appendix 2).

| Trålnummer | Antall hal | Serie-nummer | Rigging | Kuler på fiskeline | Sjø-testet | Riving | Reparert |
|------------|------------|--|----------|--------------------|------------|--|---------------------|
| 1630 | 19 | 22009-22027 | nordsjø | 5 og 5 i poser | JA | Hal med sopp og småstein | ombord |
| 1632 | 3 | 22028-22030 | nordsjø | 5 og 5 i poser | JA | flyvrakdeler | Egersund trålbøteri |
| 20 | 80 | 22031-22117* | nordsjø | enkeltvis | JA | Revet, ingen fangst | Åkrehavn trålbøteri |
| 1631 | 14 | 22118-22136* | nordsjø | enkeltvis | NEI | Nei | |
| 60 | 12 | 22095 22097 22099 22101 22103 22108 22111 22120 22131 22132 22134 22136 | standard | enkeltvis | JA | Nei, men slitt i bunnpanel og er i dårlig forfatning | |

*minus de halene som ble tatt med trål nr. 60 (paralleltråling)

Tabell 2 Stasjonsdata for alle trålte stasjoner i 2017. (*) Testtråling med åpen sekk. (**) Partråling på fiskestasjon med standardrigging i stedet for nordsjørigging. (***) Forsøkstråling med standardrigging. #Stasjon som måtte tas om igjen på grunn av snurr. &Stasjon som ble forkastet pga. riving etc.
Station data for all trawled stations in 2017. () Test trawling with open cod-end. (**) Pair trawling on regular sampling stations with “standard” trawl rigging instead of “North Sea” rigging. (***) Experimental trawling with standard rigging. #Repeated station because of gear malfunction. &Discarded station because of damaged trawl gear.*

| Dato | Stasjonsnr | St.nr fra liste | Serienr | CTD st.nr | Lengde | Bredde | Bunnndyp (m) | Dist. (nm) | Dørspr. (m) | Temp. (°C) | Salthold. (S, ‰) | Dypv.reke (kg/nm) |
|-------------|--------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|-----------------|------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------------|
| <i>Date</i> | <i>Station no.</i> | <i>St. no. from list</i> | <i>Serial no.</i> | <i>CTD stn. no.</i> | <i>Latitude</i> | <i>Longitude</i> | <i>Bottom depth (m)</i> | <i>Dist., (nm)</i> | <i>Door spread (m)</i> | <i>Temp. (°C)</i> | <i>Salinity (S, ‰)</i> | <i>Northern shrimp (kg/nm)</i> |
| 07.01.2017 | 1 | * | 22001 | * | 60°05,9'N | 003°10,5'E | 168 | 1,3 | 56 | * | * | * |
| 07.01.2017 | 2 | * | 22002 | * | 60°05,9'N | 003°10,5'E | 165 | 1,6 | 56 | * | * | * |
| 07.01.2017 | 3 | * | 22003 | * | 60°04,1'N | 003°10,5'E | 165 | 1,7 | 56 | * | * | * |
| 07.01.2017 | 4 | * | 22004 | * | 60°04,5'N | 003°11,7'E | 177 | 2,3 | 53 | * | * | * |
| 07.01.2017 | 5 | * | 22005 | * | 60°04,9'N | 003°11,0'E | 170 | 0,4 | 60 | * | * | * |
| 07.01.2017 | 6 | * | 22006 | * | 60°04,7'N | 003°10,7'E | 167 | 1,9 | 53 | * | * | * |
| 07.01.2017 | 7 | * | 22007 | * | 60°03,5'N | 003°11,4'E | 173 | 1,3 | 54 | * | * | * |
| 07.01.2017 | 8 | * | 22008 | * | 60°05,6'N | 003°10,8'E | 168 | 1,7 | 55 | * | * | * |
| 07.01.2017 | 9 | 1 | 22009 | 16 | 59°54,8'N | 004°11,4'E | 282 | 1,4 | 53 | 7,8 | 35,2 | 0,01 |
| 08.01.2017 | 10 | 113 | 22010 | 17 | 59°47,1'N | 004°19,0'E | 280 | 1,6 | 53 | 7,5 | 35,2 | 0,1 |
| 08.01.2017 | 11 | 2 | 22011 | 18 | 59°41,0'N | 004°06,8'E | 269 | 1,6 | 53 | 8,1 | 35,2 | 0,03 |
| 08.01.2017 | 12 | 112 | 22012 | 19 | 59°38,8'N | 003°58,6'E | 276 | 1,5 | 53 | 8,6 | 35,2 | 0 |
| 08.01.2017 | 13 | 3 | 22013 | 20 | 59°26,3'N | 003°54,4'E | 277 | 1,4 | 54 | 7,2 | 35,2 | 0,03 |
| 08.01.2017 | 14 | 4 | 22014 | 21 | 59°17,3'N | 003°46,6'E | 264 | 1,4 | 54 | 7,2 | 35,2 | 0,01 |
| 08.01.2017 | 15 | 5 | 22015 | 22 | 59°16,0'N | 004°09,2'E | 280 | 1,9 | 53 | 7,3 | 35,2 | 0,7 |
| 08.01.2017 | 16 | 6 | 22016 | 23 | 59°17,6'N | 004°32,7'E | 271 | 2,1 | 52 | 7,3 | 35,2 | 0,1 |
| 08.01.2017 | 17 | 7 | 22017 | 24 | 59°08,8'N | 004°56,8'E | 239 | 1,6 | 52 | 7,5 | 35,2 | 3 |
| 08.01.2017 | 18 | 9 | 22018 | 25 | 58°59,5'N | 005°07,9'E | 242 | 1,7 | 53 | 7,5 | 35,2 | 8,2 |
| 09.01.2017 | 19 | 10 | 22019 | 26 | 58°56,0'N | 004°55,0'E | 239 | 1,7 | 53 | 7,6 | 35,2 | 3 |
| 09.01.2017 | 20 | 11 | 22020 | 27 | 58°55,2'N | 004°30,6'E | 250 | 1,8 | 54 | 7,8 | 35,2 | 1,2 |
| 09.01.2017 | 21 [#] | 12 | 22021 | 28 | 58°47,2'N | 004°06,2'E | 285 | 0,5 | | 7,5 | 35,2 | 0 |
| 09.01.2017 | 22 | 12 | 22022 | 28 | 58°47,5'N | 004°07,1'E | 284 | 1,2 | 54 | 7,5 | 35,2 | 1,9 |
| 09.01.2017 | 23 | 14 | 22023 | 29 | 58°42,2'N | 003°53,0'E | 271 | 2,0 | 52 | 7,2 | 35,2 | 0,5 |

| Dato <i>Date</i> | Stasjonsnr <i>Station no.</i> | St.nr fra liste <i>St. no. from list</i> | Serienr <i>Serial no.</i> | CTD st.nr <i>CTD stn. no.</i> | Lengde <i>Latitude</i> | Bredde <i>Longitude</i> | Bunndyp (m) <i>Bottom depth (m)</i> | Dist. (nm) <i>Dist., (nm)</i> | Dørspr. (m) <i>Door spread (m)</i> | Temp. (°C) <i>Temp. (°C)</i> | Salthold. (S, ‰) <i>Salinity (S, ‰)</i> | Dypv.reke (kg/nm) <i>Northern shrimp (kg/nm)</i> |
|----------------------------|---|--|-------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|---|--|
| 09.01.2017 | 24 | 17 | 22024 | 30 | 58°21,5'N | 004°06,5'E | 169 | 1,5 | 53 | 8,7 | 35,2 | 0,01 |
| 09.01.2017 | 25 | 18 | 22025 | 31 | 58°25,0'N | 004°18,8'E | 291 | 1,7 | 54 | 8,0 | 35,2 | 0,2 |
| 09.01.2017 | 26 | 19 | 22026 | 32 | 58°32,9'N | 004°38,4'E | 270 | 1,6 | 53 | 7,5 | 35,1 | 0,7 |
| 10.01.2017 | 27 ^{&} | 20 | 22027 | 33 | 58°40,6'N | 004°58,0'E | 221 | 0,6 | 50 | 8,1 | 35,2 | 0 |
| 10.01.2017 | 28 | 21 | 22028 | 34 | 58°37,0'N | 005°13,7'E | 248 | 1,5 | 54 | 8,3 | 35,1 | 11 |
| 10.01.2017 | 29 | 22 | 22029 | 35 | 58°37,6'N | 005°22,0'E | 250 | 1,6 | 53 | 8,6 | 35,0 | 15 |
| 10.01.2017 | 30 ^{&} | 23 | 22030 | 36 | 58°34,2'N | 05°32,9'E | 235 | | 42 | 8,8 | 35,0 | 0 |
| 10.01.2017 | 31 | 25 | 22031 | 37 | 58°21,5'N | 005°26,0'E | 329 | 1,4 | 54 | 7,2 | 35,2 | 4,1 |
| 10.01.2017 | 32 | 26 | 22032 | 38 | 58°20,8'N | 005°16,7'E | 322 | 2,1 | 52 | 7,2 | 35,2 | 1,1 |
| 10.01.2017 | 33 | 27 | 22033 | 39 | 58°19,0'N | 005°01,7'E | 305 | 1,5 | 54 | 7,2 | 35,2 | 0,4 |
| 14.01.2017 | 34 | ny 23 | 22034 | 36 | 58°35,0'N | 005°32,7'E | 234 | 1,3 | 53 | 8,8 | 35,1 | 2,9 |
| 14.01.2017 | 35 | 28 | 22035 | 41 | 58°14,1'N | 004°43,0'E | 285 | 1,5 | 53 | 7,3 | 35,2 | 0,4 |
| 14.01.2017 | 36 | 29 | 22036 | 42 | 58°10,2'N | 004°41,0'E | 220 | 1,4 | 53 | 8,7 | 35,2 | 0,1 |
| 15.01.2017 | 37 | 30 | 22037 | 43 | 58°04,5'N | 004°43,2'E | 129 | 1,4 | 54 | 8,6 | 35,2 | 0 |
| 15.01.2017 | 38 | 43 | 22038 | 44 | 57°58,0'N | 005°25,0'E | 182 | 1,1 | 53 | 8,7 | 35,2 | 0,01 |
| 15.01.2017 | 39 | 41 | 22039 | 45 | 58°03,5'N | 005°30,9'E | 271 | 1,6 | 51 | 7,4 | 35,2 | 20 |
| 15.01.2017 | 40 | 32 | 22040 | 46 | 58°18,4'N | 005°45,7'E | 358 | 1,5 | 52 | 7,6 | 35,2 | 0,9 |
| 15.01.2017 | 41 | 35 | 22041 | 47 | 58°18,4'N | 005°59,1'E | 214 | 1,5 | 53 | 8,7 | 35,1 | 0,5 |
| 15.01.2017 | 42 | 36 | 22042 | 48 | 58°10,5'N | 006°20,9'E | 325 | 1,4 | 54 | 8,7 | 35,1 | 0,2 |
| 15.01.2017 | 43 | 37 | 22043 | 49 | 58°09,9'N | 006°31,7'E | 244 | 1,8 | | 8,7 | 35,0 | 4,5 |
| 15.01.2017 | 44 | 38 | 22044 | 50 | 57°57,9'N | 006°21,9'E | 334 | 1,5 | 53 | 7,2 | 35,2 | 0,5 |
| 15.01.2017 | 45 | 39 | 22045 | 51 | 58°02,3'N | 006°01,3'E | 318 | 1,5 | 52 | 7,3 | 35,2 | 0,6 |
| 16.01.2017 | 46 | 40 | 22046 | 52 | 57°55,7'N | 005°55,9'E | 271 | 1,6 | 51 | 7,3 | 35,2 | 4,5 |
| 16.01.2017 | 47 | 44 | 22047 | 53 | 57°51,7'N | 005°39,0'E | 173 | 2,0 | 52 | 8,6 | 35,2 | 0,01 |
| 16.01.2017 | 48 | 45 | 22048 | 54 | 57°46,9'N | 005°47,7'E | 157 | 1,0 | 51 | 8,7 | 35,2 | 0,004 |
| 16.01.2017 | 49 | 46 | 22049 | 55 | 57°40,2'N | 005°53,7'E | 141 | 1,2 | 50 | 8,6 | 35,1 | 0 |
| 16.01.2017 | 50 | 47 | 22050 | 56 | 57°39,1'N | 006°18,8'E | 156 | 1,8 | 51 | 8,8 | 35,1 | 0,02 |
| 16.01.2017 | 51 | 48 | 22051 | 57 | 57°40,3'N | 006°28,5'E | 254 | 1,6 | 50 | 8,5 | 35,1 | 26,2 |
| 16.01.2017 | 52 | 49 | 22052 | 58 | 57°42,2'N | 006°41,8'E | 301 | 1,7 | 53 | 7,6 | 35,2 | 1,5 |

| Dato <i>Date</i> | Stasjonsnr <i>Station no.</i> | St.nr fra liste <i>St. no. from list</i> | Serienr <i>Serial no.</i> | CTD st.nr <i>CTD stn. no.</i> | Lengde <i>Latitude</i> | Bredde <i>Longitude</i> | Bunndyp (m) <i>Bottom depth (m)</i> | Dist. (nm) <i>Dist., (nm)</i> | Dørspr. (m) <i>Door spread (m)</i> | Temp. (°C) <i>Temp. (°C)</i> | Salthold. (S, ‰) <i>Salinity (S, ‰)</i> | Dypv.reke (kg/nm) <i>Northern shrimp (kg/nm)</i> |
|----------------------------|---|--|-------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|---|--|
| 16.01.2017 | 53 | 50 | 22053 | 59 | 57°38,5'N | 006°48,4'E | 300 | 1,6 | 53 | 7,6 | 35,2 | 6,4 |
| 16.01.2017 | 54 | 51 | 22054 | 60 | 57°31,2'N | 006°59,4'E | 205 | 1,7 | 51 | 8,5 | 35,1 | 3,1 |
| 16.01.2017 | 55 | 52 | 22055 | 61 | 57°27,0'N | 007°07,8'E | 124 | 1,8 | 50 | 7,9 | 35,1 | 0,05 |
| 17.01.2017 | 56 [#] | 53 | 22056 | 62 | 57°26,5'N | 007°27,6'E | 110 | 0,9 | | 8,3 | 35,1 | 0 |
| 17.01.2017 | 57 | 53 | 22057 | 62 | 57°26,8'N | 007°30,4'E | 131 | 1,5 | 52 | 8,3 | 35,1 | 0 |
| 17.01.2017 | 58 | 54 | 22058 | 63 | 57°30,9'N | 007°27,3'E | 220 | 1,9 | 52 | 8,2 | 35,1 | 10,3 |
| 17.01.2017 | 59 | 55 | 22059 | 64 | 57°35,0'N | 007°32,0'E | 285 | 1,9 | 51 | 7,5 | 35,2 | 8,2 |
| 17.01.2017 | 60 | 56 | 22060 | 65 | 57°41,6'N | 007°27,6'E | 361 | 1,5 | 52 | 7,2 | 35,2 | 0,4 |
| 17.01.2017 | 61 | 59 | 22061 | 66 | 57°42,4'N | 007°54,0'E | 419 | 1,6 | 52 | 7,1 | 35,2 | 0,2 |
| 17.01.2017 | 62 | 60 | 22062 | 67 | 57°38,3'N | 007°56,1'E | 288 | 1,9 | 52 | 7,7 | 35,2 | 40,8 |
| 17.01.2017 | 63 | 61 | 22063 | 68 | 57°36,1'N | 007°57,0'E | 241 | 2,0 | 52 | 8,2 | 35,1 | 29,3 |
| 17.01.2017 | 64 | 62 | 22064 | 69 | 57°29,9'N | 007°58,7'E | 163 | 1,7 | 52 | 7,9 | 35,0 | 0,5 |
| 17.01.2017 | 65 | 63 | 22065 | 70 | 57°27,8'N | 008°03,6'E | 129 | 1,8 | 52 | 7,8 | 35,0 | 0,01 |
| 17.01.2017 | 66 | 64 | 22066 | 71 | 57°35,3'N | 008°28,5'E | 128 | 1,9 | 53 | 7,8 | 35,1 | 0 |
| 18.01.2017 | 67 | 65 | 22067 | 72 | 57°38,4'N | 008°29,0'E | 168 | 1,8 | 53 | 7,9 | 35,1 | 0,8 |
| 18.01.2017 | 68 | 66 | 22068 | 73 | 57°43,7'N | 008°25,1'E | 299 | 1,8 | 52 | 7,8 | 35,2 | 113,2 |
| 18.01.2017 | 69 | 67 | 22069 | 74 | 57°42,9'N | 008°53,9'E | 116 | 1,9 | 52 | 7,6 | 35,0 | 0,2 |
| 18.01.2017 | 70 | 68 | 22070 | 75 | 57°48,5'N | 009°00,4'E | 180 | 2,0 | 53 | 7,9 | 35,0 | 0,3 |
| 18.01.2017 | 71 | 69 | 22071 | 76 | 57°51,5'N | 009°05,7'E | 206 | 2,2 | 53 | 8,0 | 35,1 | 0,3 |
| 18.01.2017 | 72 | 70 | 22072 | 77 | 57°53,4'N | 009°01,8'E | 358 | 1,8 | 53 | 7,2 | 35,2 | 21,6 |
| 18.01.2017 | 73 | 71 | 22073 | 78 | 57°56,0'N | 009°01,4'E | 479 | 2,1 | 54 | 7,0 | 35,2 | 0,5 |
| 18.01.2017 | 74 | 72 | 22074 | 79 | 57°57,1'N | 009°17,9'E | 294 | 1,9 | 52 | 8,1 | 35,1 | 8,7 |
| 18.01.2017 | 75 | 73 | 22075 | 80 | 57°55,7'N | 009°16,0'E | 258 | 1,8 | 52 | 8,1 | 35,1 | 4,1 |
| 18.01.2017 | 76 | 74 | 22076 | 81 | 57°53,6'N | 009°25,4'E | 141 | 1,9 | 51 | 7,7 | 35,0 | 0,05 |
| 18.01.2017 | 77 | 75 | 22077 | 82 | 57°57,6'N | 009°29,7'E | 197 | 2,0 | 54 | 8,0 | 35,0 | 0,4 |
| 19.01.2017 | 78 | 76 | 22078 | 83 | 58°00,8'N | 009°35,8'E | 271 | 2,1 | 52 | 8,2 | 35,1 | 0,3 |
| 19.01.2017 | 79 | 104 | 22079 | 84 | 58°21,0'N | 008°57,7'E | 312 | 1,5 | 52 | 8,1 | 34,9 | 4 |
| 19.01.2017 | 80 | 105 | 22080 | 85 | 58°18,4'N | 008°49,3'E | 225 | 1,5 | 51 | 8,4 | 35,0 | 7 |
| 19.01.2017 | 81 | 115 | 22081 | 86 | 57°53,7'N | 007°22,0'E | 384 | 1,5 | 51 | 8,4 | 35,1 | 1,9 |

| Dato <i>Date</i> | Stasjonsnr <i>Station no.</i> | St.nr fra liste <i>St. no. from list</i> | Serienr <i>Serial no.</i> | CTD st.nr <i>CTD stn. no.</i> | Lengde <i>Latitude</i> | Bredde <i>Longitude</i> | Bunndyp (m) <i>Bottom depth (m)</i> | Dist. (nm) <i>Dist., (nm)</i> | Dørspr. (m) <i>Door spread (m)</i> | Temp. (°C) <i>Temp. (°C)</i> | Salthold. (S, ‰) <i>Salinity (S, ‰)</i> | Dypv.reke (kg/nm) <i>Northern shrimp (kg/nm)</i> |
|----------------------------|---|--|-------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|---|--|
| 20.01.2017 | 82 | 114 | 22082 | 87 | 57°56,7'N | 007°40,9'E | 297 | 1,8 | 51 | 8,5 | 35,1 | 7,4 |
| 21.01.2017 | 83 | 57 | 22083 | 88 | 57°50,3'N | 007°25,3'E | 467 | 1,6 | | 7,3 | 35,2 | 0,02 |
| 21.01.2017 | 84 | 58 | 22084 | 89 | 57°52,3'N | 007°42,7'E | 494 | 1,4 | 52 | 7,0 | 35,2 | 0 |
| 22.01.2017 | 85 | 110 | 22085 | 90 | 58°01,4'N | 008°12,4'E | 248 | 1,7 | 53 | 7,8 | 34,8 | 5,3 |
| 22.01.2017 | 86 | 109 | 22086 | 91 | 58°01,2'N | 008°18,6'E | 390 | 1,4 | 50 | 7,9 | 35,1 | 3,6 |
| 22.01.2017 | 87 | 108 | 22087 | 92 | 57°56,4'N | 008°32,5'E | 501 | 1,6 | 52 | 6,9 | 35,2 | 0,01 |
| 22.01.2017 | 88 | 77 | 22088 | 93 | 58°07,4'N | 009°52,3'E | 332 | 1,7 | 53 | 7,0 | 35,2 | 8,2 |
| 22.01.2017 | 89 | 78 | 22089 | 94 | 58°05,1'N | 009°53,0'E | 233 | 1,9 | 53 | 7,6 | 35,0 | 0,5 |
| 22.01.2017 | 90 | 79 | 22090 | 95 | 58°05,5'N | 010°01,5'E | 174 | 1,8 | 51 | 7,8 | 35,0 | 1,7 |
| 22.01.2017 | 91 | 80 | 22091 | 96 | 58°10,4'N | 010°18,6'E | 206 | 1,5 | 53 | 7,5 | 35,0 | 2 |
| 22.01.2017 | 92 | 81 | 22092 | 97 | 58°06,8'N | 010°20,2'E | 147 | 1,8 | 53 | 7,7 | 35,0 | 3,3 |
| 22.01.2017 | 93 | 82 | 22093 | 98 | 58°01,0'N | 010°37,6'E | 177 | 1,6 | 53 | 7,5 | 35,0 | 3,1 |
| 23.01.2017 | 94 | 83 | 22094 | 99 | 58°01,2'N | 010°55,9'E | 162 | 1,8 | 53 | 8,0 | 35,0 | 2,2 |
| 23.01.2017 | 95 | ** | 22095 | ** | 58°02,0'N | 010°57,4'E | 152 | 1,0 | | ** | ** | - |
| 24.01.2017 | 96 | 120 | 22096 | 100 | 58°03,0'N | 010°50,7'E | 196 | 1,7 | 53 | 8,0 | 35,0 | 3,7 |
| 24.01.2017 | 97 | ** | 22097 | ** | 58°03,2'N | 010°50,5'E | 192 | 1,7 | 51 | ** | ** | - |
| 24.01.2017 | 98 | 121 | 22098 | 101 | 58°09,8'N | 010°38,8'E | 254 | 1,6 | 51 | 7,7 | 35,0 | 9,7 |
| 24.01.2017 | 99 | ** | 22099 | ** | 58°09,7'N | 010°38,9'E | 251 | 1,7 | 50 | ** | ** | - |
| 24.01.2017 | 100 | 118 | 22100 | 102 | 58°13,8'N | 010°42,1'E | 212 | 1,8 | 51 | 7,9 | 35,0 | 7 |
| 24.01.2017 | 101 | ** | 22101 | ** | 58°13,4'N | 010°42,6'E | 203 | 0,8 | 45 | ** | ** | , |
| 24.01.2017 | 102 | 117 | 22102 | 103 | 58°17,5'N | 010°37,7'E | 237 | 1,7 | 53 | 7,7 | 35,0 | 7,5 |
| 24.01.2017 | 103 | ** | 22103 | ** | 58°18,1'N | 010°37,7'E | 248 | 1,7 | 49 | ** | ** | , |
| 24.01.2017 | 104 | 122 | 22104 | 104 | 58°20,9'N | 010°43,6'E | 182 | 1,9 | 52 | 7,8 | 35,0 | 1,1 |
| 24.01.2017 | 105 | 116 | 22105 | 105 | 58°21,8'N | 010°35,5'E | 256 | 1,6 | | 7,6 | 35,0 | 9,6 |
| 24.01.2017 | 106 | 84 | 22106 | 106 | 58°20,7'N | 010°25,2'E | 327 | 1,7 | 51 | 7,7 | 35,1 | 7,3 |
| 24.01.2017 | 107 | 119 | 22107 | 107 | 58°28,1'N | 010°31,7'E | 231 | 1,8 | 53 | 8,0 | 35,0 | 2,7 |
| 25.01.2017 | 108 | ** | 22108 | ** | 58°28,0'N | 010°31,7'E | 239 | 1,8 | 53 | ** | ** | , |
| 25.01.2017 | 109 | 85 | 22109 | 108 | 58°31,0'N | 010°38,1'E | 149 | 1,8 | 53 | 7,8 | 35,0 | 0,3 |
| 25.01.2017 | 110 | 86 | 22110 | 109 | 58°38,2'N | 010°28,7'E | 158 | 1,7 | | 7,8 | 35,0 | 0,6 |

| Dato <i>Date</i> | Stasjonsnr <i>Station no.</i> | St.nr fra liste <i>St. no. from list</i> | Serienr <i>Serial no.</i> | CTD st.nr <i>CTD stn. no.</i> | Lengde <i>Latitude</i> | Bredde <i>Longitude</i> | Bunndyp (m) <i>Bottom depth (m)</i> | Dist. (nm) <i>Dist., (nm)</i> | Dørspr. (m) <i>Door spread (m)</i> | Temp. (°C) <i>Temp. (°C)</i> | Salthold. (S, ‰) <i>Salinity (S, ‰)</i> | Dypv.reke (kg/nm) <i>Northern shrimp (kg/nm)</i> |
|----------------------------|---|--|-------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|---|--|
| 25.01.2017 | 111 | ** | 22111 | ** | 58°38,1'N | 010°29,0'E | 153 | 1,4 | 50 | ** | ** | , |
| 25.01.2017 | 112 | 87 | 22112 | 110 | 58°36,6'N | 010°18,3'E | 292 | 1,8 | 52 | 8,2 | 35,1 | 9,4 |
| 25.01.2017 | 113 | 88 | 22113 | 111 | 58°42,2'N | 010°13,8'E | 254 | 1,8 | 54 | 8,0 | 35,0 | 4,2 |
| 25.01.2017 | 114 | 89 | 22114 | 112 | 58°47,8'N | 010°22,2'E | 146 | 1,7 | 53 | 7,6 | 34,8 | 0,8 |
| 25.01.2017 | 115 | 90 | 22115 | 113 | 58°51,2'N | 010°20,7'E | 158 | 1,0 | 54 | 7,8 | 34,9 | 2,2 |
| 25.01.2017 | 116 | 91 | 22116 | 114 | 58°53,6'N | 010°27,4'E | 185 | 1,7 | 53 | 7,4 | 34,8 | 5,7 |
| 26.01.2017 | 117 ^{&} | 92 | 22117 | 115 | 58°51,6'N | 010°02,9'E | 207 | 0,3 | | 8,0 | 35,0 | 0 |
| 26.01.2017 | 118 | 93 | 22118 | 118 | 58°53,5'N | 009°47,5'E | 141 | 1,8 | 52 | 7,6 | 34,9 | 52,2 |
| 26.01.2017 | 119 | 94 | 22119 | 116 | 58°55,5'N | 009°49,2'E | 255 | 1,7 | 52 | 7,6 | 34,9 | 15,9 |
| 26.01.2017 | 120 | 94 | 22120 | - | 58°55,1'N | 009°49,1'E | 252 | 0,8 | 50 | - | - | - |
| 26.01.2017 | 121 | 95 | 22121 | 118 | 58°50,9'N | 009°48,7'E | 358 | 1,8 | 52 | 7,6 | 34,8 | 4,7 |
| 26.01.2017 | 122 | 96 | 22122 | 119 | 58°45,4'N | 009°45,3'E | 425 | 1,5 | 50 | 7,3 | 35,2 | 37,2 |
| 26.01.2017 | 123 | 97 | 22123 | 120 | 58°42,5'N | 009°42,6'E | 450 | 1,7 | 51 | 7,8 | 35,1 | 18 |
| 26.01.2017 | 124 | 98 | 22124 | 121 | 58°38,0'N | 009°23,2'E | 263 | 1,8 | 53 | 7,9 | 35,0 | 0,4 |
| 27.01.2017 | 125 | 99 | 22125 | 122 | 58°34,6'N | 009°17,8'E | 257 | 1,8 | 53 | 7,7 | 34,9 | 0,9 |
| 27.01.2017 | 126 | 102 | 22126 | 123 | 58°22,1'N | 009°54,3'E | 517 | 1,7 | 55 | 6,9 | 35,2 | 0,02 |
| 27.01.2017 | 127 | 103 | 22127 | 124 | 58°21,9'N | 009°24,4'E | 544 | 1,6 | 54 | 7,0 | 35,2 | 0,003 |
| 27.01.2017 | 128 | 100 | 22128 | 125 | 58°28,9'N | 009°12,3'E | 354 | 1,7 | | 7,8 | 35,1 | 13,1 |
| 27.01.2017 | 129 | 101 | 22129 | 126 | 58°29,9'N | 009°08,9'E | 261 | 1,8 | | 8,0 | 35,0 | 3,7 |
| 27.01.2017 | 130 | *** | 22130 | *** | 57°43,3'N | 008°22,3'E | 305 | 1,8 | 52 | *** | *** | - |
| 28.01.2017 | 131 | *** | 22131 | *** | 57°43,3'N | 008°22,5'E | 304 | 0,1 | | *** | *** | - |
| 28.01.2017 | 132 | *** | 22132 | *** | 57°43,5'N | 008°22,2'E | 318 | 0,4 | | *** | *** | - |
| 28.01.2017 | 133 | *** | 22133 | *** | 57°38,4'N | 007°55,1'E | 295 | 1,7 | 52 | *** | *** | - |
| 28.01.2017 | 134 | *** | 22134 | *** | 57°38,3'N | 007°55,3'E | 293 | 0,6 | 40 | *** | *** | - |
| 28.01.2017 | 135 | *** | 22135 | *** | 57°39,3'N | 006°33,5'E | 254 | 1,5 | 52 | *** | *** | - |
| 28.01.2017 | 136 | *** | 22136 | *** | 57°39,3'N | 006°33,3'E | 245 | 1,5 | 55 | *** | *** | - |

Tabell 3 Oversikt over alle trålhal som inngikk i partrålingen (nordsjørigging vs. standard rigging) under reketoktet i 2017, serienummer og total fangstvekt av dypvannsreke (kg). Trålhal i samme posisjon er gjengitt på samme linje. For alle parene er første trålhal (serienummer) tatt med nordsjørigging og andre trålhal med standard rigging.

Overview over all trawl hauls in the parallel trawling (north sea rigging vs. standard rigging) during the shrimp survey in 2017, serial number and total catch weight of northern shrimp (kg). Trawl hauls in the same position is listed on the same line in the table. For all pairs of trawl hauls the first haul (serial number) is with the north sea rigging, while the second haul is with the standard rigging.

| Serienr | Nordsjø | Standard | Standard |
|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|
| 22094/22095 | 3,9 | leirhal | ok |
| 22096/22097 | 6,3 | 3,8 | ok |
| 22098/22099 | 15,5 | 3,4 | ok |
| 22100/22101 | 12,6 | leirhal | ok |
| 22102/22103 | 12,8 | 9,5 | ok |
| 22107/22108 | 4,8 | 8,2 | |
| 22110/22111 | 1,0 | 1,4 | |
| 22119/22120 | 88,8 | leirhal | |
| 22130/22131/22132* | 94,6 | leirhal | leirhal |
| 22133/22134 | 30,8 | stein, ingen fangst | |
| 22135/22136 | 81,5 | 26,4 | |

* To trålhal med standard rigging

Tabell 4 Total fangstvekt i kg og totalt fangstantall for alle arter i trålfangsten i 2017, sortert etter frekvens forekomst på trålstasjonene.
Total catch in kg and total abundance of all species in the trawl catches in 2017, sorted by frequency of occurrence at the trawl stations.

| | Norsk artsnavn <i>Norwegian species name</i> | Engelsk artsnavn <i>English species name</i> | Latinsk artsnavn <i>Latin species name</i> | Frekvens forekomst <i>Frequency of occurrence</i> | Totalvekt (kg) <i>Total weight (kg)</i> | Totalantall <i>Total abundance</i> | Antall individprøver <i>Number of specimen samples</i> |
|----|--|--|--|---|---|--|--|
| 1 | Øyepål | Norway pout | <i>Trisopterus esmarkii</i> | 0,96 | 2 701,5 | 181 055 | |
| 2 | Dypvannsreke | Northern shrimp | <i>Pandalus borealis</i> | 0,91 | 1 093,5 | 286 982 | 101 |
| 3 | Gapeflyndre | Long rough dab | <i>Hippoglossoides platessoides</i> | 0,88 | 190,8 | 5 648 | |
| 4 | Makrell | Mackerel | <i>Scomber scombrus</i> | 0,85 | 135,4 | 2 831 | |
| 5 | Sei | Saithe | <i>Pollachius virens</i> | 0,82 | 1 229,2 | 1 141 | |
| 6 | Svarthå | Velvet belly | <i>Etmopterus spinax</i> | 0,81 | 521,7 | 3 545 | 91 |
| 7 | Mudderreker | | <i>Pontophilus</i> spp | 0,79 | 22,6 | | |
| 8 | Glassreker | Glass shrimps | <i>Pasiphaea</i> spp | 0,78 | 873,7 | | |
| 9 | Sild | Herring | <i>Clupea harengus</i> | 0,76 | 1 062,3 | 10 236 | |
| 10 | Havmus | Rabbit fish | <i>Chimarea monstrosa</i> | 0,72 | 591,0 | 1 421 | 81 |
| 11 | Vassild | Greater argentine | <i>Argentina silus</i> | 0,71 | 753,4 | 4 336 | |
| 12 | | | <i>Atlantopandalus propinquus</i> | 0,68 | 28,5 | | |
| 13 | Lysing | Hake | <i>Merluccius merluccius</i> | 0,64 | 127,0 | 326 | |
| 14 | Smørflyndre | Witch | <i>Glyptocephalus cynoglossus</i> | 0,63 | 77,7 | 468 | |
| 15 | Torsk | Cod | <i>Gadus morhua</i> | 0,63 | 417,0 | 312 | |
| 16 | Hvitting | Whiting | <i>Merlangius merlangus</i> | 0,58 | 636,8 | 2 615 | |
| 17 | Ansjos | Anchovy | <i>Engraulis encrasicolus</i> | 0,57 | 11,4 | 765 | |
| 18 | Kolmule | Blue whiting | <i>Micromesistius poutassou</i> | 0,54 | 3 183,9 | 30 107 | |
| 19 | Laksesild | Pearlside | <i>Maurolicus muelleri</i> | 0,54 | 1,0 | 354 | |
| 20 | Hyse | Haddock | <i>Melanogrammus aeglefinus</i> | 0,49 | 470,2 | 1 218 | 16 |
| 21 | Blekkspruter | Cephalopods | Cephalopoda | 0,47 | 5,5 | 154 | |
| 22 | Hestmakrell | Horse mackerel | <i>Trachurus trachurus</i> | 0,45 | 10,9 | 338 | |
| 23 | Kloskate | Thorny skate | <i>Amblyraja radiata</i> | 0,45 | 59,7 | 108 | 50 |

| | Norsk artsnavn <i>Norwegian species name</i> | Engelsk artsnavn <i>English species name</i> | Latinsk artsnavn <i>Latin species name</i> | Frekvens forekomst <i>Frequency of occurrence</i> | Totalvekt (kg) <i>Total weight (kg)</i> | Totalantall <i>Total abundance</i> | Antall individprøver <i>Number of specimen samples</i> |
|----|--|--|--|---|---|--|--|
| 24 | Sølvtorsk | Silvery pout | <i>Gadiculus argenteus</i> | 0,44 | 5,8 | 461 | |
| 25 | Sypike | Poor-cod | <i>Trisopterus minutus</i> | 0,42 | 14,3 | 320 | |
| 26 | Firetrådet tangbrosme | Four-bearded rockling | <i>Enchelyopus cimbrius</i> | 0,34 | 11,2 | 125 | |
| 27 | Pigghå | Spiny dogfish | <i>Squalus acanthias</i> | 0,31 | 63,8 | 90 | 35 |
| 28 | Vanlig ålebrosme | Vahl's eelpout | <i>Lycodes gracilis</i> | 0,29 | 1,4 | 72 | |
| 29 | Blomsterreke | Pink shrimp | <i>Pandalus montagui</i> | 0,26 | 15,6 | 3 | |
| 30 | Sjøkreps | Norway lobster | <i>Nephrops norvegicus</i> | 0,24 | 11,2 | 130 | 25 |
| 31 | | | <i>Spirontocaris liljeborgi</i> | 0,21 | 8,9 | | |
| 32 | Lange | Ling | <i>Molva molva</i> | 0,21 | 106,0 | 30 | |
| 33 | Hågjel | Blackmouthed dogfish | <i>Galeus melastomus</i> | 0,20 | 30,3 | 102 | 22 |
| 34 | Skjellbrosme | Greater forkbeard | <i>Phycis blennoides</i> | 0,20 | 22,8 | 34 | |
| 35 | Slimål | Hagfish | <i>Myxine glutinosa</i> | 0,20 | 0,8 | 30 | |
| 36 | | | <i>Dichelopandalus bonnieri</i> | 0,19 | 2,2 | | |
| 37 | Rødpølse | Sea cucumber | <i>Parastichopus tremulus</i> | 0,18 | 8,8 | 67 | 19 |
| 38 | Rødspette | European plaice | <i>Pleuronectes platessa</i> | 0,18 | 9,9 | 49 | |
| 39 | Breiflabb | Anglerfish | <i>Lophius piscatorius</i> | 0,16 | 149,3 | 26 | 18 |
| 40 | Brisling | Sprat | <i>Sprattus sprattus</i> | 0,14 | 1,3 | 34 | |
| 41 | Lusuer | Norway redfish | <i>Sebastes viviparus</i> | 0,13 | 36,0 | 92 | |
| 42 | Sandflyndre | Dab | <i>Limanda limanda</i> | 0,12 | 1,2 | 21 | |
| 43 | Skolest | Roundnose grenadier | <i>Coryphaenoides rupestris</i> | 0,12 | 101,4 | 241 | 128 |
| 44 | Hvitskate | Sailray | <i>Dipturus lineatus</i> | 0,10 | 165,1 | 22 | 11 |
| 45 | Knurr | Gurnard | <i>Eutrigla gurnardus</i> | 0,10 | 1,6 | 16 | |
| 46 | Lysprikkfisker | | <i>Myctophiformes</i> | 0,08 | 0,2 | 18 | |
| 47 | Kutlingfamilien | Gobies | Gobiidae | 0,07 | 0,0 | 14 | |
| 48 | Rognkjeks | Lumpsucker | <i>Cyclopterus lumpus</i> | 0,07 | 11,0 | 10 | |
| 49 | Sørlig ålebrosme | Sars' wolf eel | <i>Lycenchelys sarsii</i> | 0,07 | 5,1 | 1 012 | |

| | Norsk artsnavn <i>Norwegian species name</i> | Engelsk artsnavn <i>English species name</i> | Latinsk artsnavn <i>Latin species name</i> | Frekvens forekomst <i>Frequency of occurrence</i> | Totalvekt (kg) <i>Total weight (kg)</i> | Totalantall <i>Total abundance</i> | Antall individprøver <i>Number of specimen samples</i> |
|----|--|--|--|---|---|--|--|
| 50 | Lomre | Lemon sole | <i>Microstomus kitt</i> | 0,06 | 3,3 | 16 | |
| 51 | Kveite | Atlantic halibut | <i>Hippoglossus hippoglossus</i> | 0,04 | 60,2 | 8 | 5 |
| 52 | Maneter | Medusae | Hydroidolina | 0,04 | 2,9 | 2 | |
| 53 | Rundskate | Round ray | <i>Rajella fyllae</i> | 0,04 | 2,4 | 9 | 5 |
| 54 | Vanlig fløyfisk | Common dragonet | <i>Callionymus lyra</i> | 0,04 | 0,1 | 9 | |
| 55 | Blålange | Blue ling | <i>Molva dypterygia</i> | 0,04 | 1,0 | 5 | 4 |
| 56 | Lyr | Pollack | <i>Pollachius pollachius</i> | 0,04 | 21,8 | 9 | |
| 57 | Mulle | Red mullet | <i>Mullus surmuletus</i> | 0,04 | 0,1 | 4 | |
| 58 | Trepigget stingsild | Threespine stickleback | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | 0,04 | 0,01 | 3 | |
| 59 | | | <i>Atlantopandalus propinqvus</i> | 0,03 | 1,1 | | |
| 60 | Villsvinfisk | Boarfish | <i>Capros aper</i> | 0,03 | 0,03 | 3 | |
| 61 | Gråsteinbit | Atlantic catfish | <i>Anarhichas lupus</i> | 0,02 | 1,7 | 8 | |
| 62 | Krokulke | Atlantic hookear sculpin | <i>Arctiellus atlanticus</i> | 0,02 | 0,03 | 6 | |
| 63 | Skater | Skates/rays | Rajiformes | 0,02 | 0,01 | 3 | |
| 64 | Småvar | Norwegian topknot | <i>Phrynorhombus norvegicus</i> | 0,02 | 0,03 | 4 | |
| 65 | Tunge | Common sole | <i>Solea solea</i> | 0,02 | 0,01 | 2 | |
| 66 | Spisskate | Longnosed skate | <i>Dipturus oxyrinchus</i> | 0,02 | 13,9 | 2 | 2 |
| 67 | Akkar | | <i>Omnastrephidae</i> | 0,01 | 3,7 | 1 | |
| 68 | Brosme | Tusk | <i>Brosme brosme</i> | 0,01 | 0,1 | 1 | |
| 69 | Hvitflekket glatthai | Starry smooth-hound | <i>Mustelus asterias</i> | 0,01 | 0,5 | 1 | 1 |
| 70 | Laksetobisfamilien | Barracudinas | Paralepididae | 0,01 | 0,02 | 1 | |
| 71 | Langhalet langebarn | Snakeblenny | <i>Lumpenus lampetraeformis</i> | 0,01 | 0,02 | 1 | |
| 72 | Nordlig knurrulke | Moustache sculpin | <i>Triglops murrayi</i> | 0,01 | 0,05 | 7 | |
| 73 | Nordlig lysprikkfisk | Glacier lanternfish | <i>Bentosema glaciale</i> | 0,01 | 0,04 | 1 | |
| 74 | Nordlig ringbuk | Sea tadpole | <i>Careproctus reinhardti</i> | 0,01 | 0,002 | 1 | |
| 75 | Paddeulke | Polar sculpin | <i>Cottunculus microps</i> | 0,01 | 0,01 | 1 | |
| 76 | Panserulke | Armed bullhead | <i>Agonus cataphractus</i> | 0,01 | 0,002 | 1 | |

| | Norsk artsnavn <i>Norwegian species name</i> | Engelsk artsnavn <i>English species name</i> | Latinsk artsnavn <i>Latin species name</i> | Frekvens forekomst <i>Frequency of occurrence</i> | Totalvekt (kg) <i>Total weight (kg)</i> | Totalantall <i>Total abundance</i> | Antall individprøver <i>Number of specimen samples</i> |
|----|--|--|--|---|---|--|--|
| 77 | Rundhalet langebarn | Stout eelblenny | <i>Anisarchus medius</i> | 0,01 | 0,02 | 1 | |
| 78 | Sølvtangbrosme | Arctic rockling | <i>Gaidropsarus argentatus</i> | 0,01 | 0,3 | 1 | |
| 79 | Vanlig uer | Sebastes norvegicus | <i>Golden redfish</i> | 0,01 | 0,9 | 1 | |
| 80 | St. Petersfisk | John Dory | <i>Zeus faber</i> | 0,01 | 0,4 | 1 | |
| 81 | Ål | European eel | <i>Anguilla anguilla</i> | 0,01 | 0,4 | 1 | |

Tabell 5 Årsklassestyrke i 1 000 individer beregnet for reketokt i tidsseriene 1984-2002, 2005-2006 og 2006-2017. 2016-tallene ble forkastet.
Year class strength in 1 000 individuals calculated for shrimp surveys in the time series 1984-2002, 2005-2006, and 2006-2017. The 2016 numbers were discarded.

| | Årsklassestyrke (1 000 individer) <i>Year class strength (1 000 individuals)</i> | | | | |
|------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | 0-gruppe <i>0 group</i> | 1-gruppe <i>1 group</i> | 2-gruppe <i>2 group</i> | 3-gruppe <i>3 group</i> | 4-gruppe <i>4 group</i> |
| 1984 | 273 | 2 324 | 576 | 599 | |
| 1985 | 197 | 2 869 | 1 536 | 402 | |
| 1986 | 100 | 849 | 767 | 9 | |
| 1987 | 75 | 1 955 | 1 435 | 571 | |
| 1988 | 196 | 401 | 530 | 12 | |
| 1989 | 816 | 1 613 | 616 | | |
| 1990 | 320 | 1 882 | 602 | 139 | |
| 1991 | 150 | 2 210 | 1 049 | 250 | |
| 1992 | 2 038 | 2 133 | 1 127 | 122 | |
| 1993 | 356 | 2 681 | 945 | 7 | |
| 1994 | 212 | 1 518 | 1 347 | 209 | |
| 1995 | 164 | 1 322 | 673 | 985 | |
| 1996 | 642 | 2 270 | 973 | 918 | |
| 1997 | 187 | 3 228 | 2 337 | 366 | |
| 1998 | 249 | 1 912 | 1 205 | | |
| 1999 | 254 | 1 769 | 370 | 992 | |
| 2000 | 561 | 2 152 | 1 007 | 181 | |
| 2001 | 483 | 2 463 | 1 879 | | |
| 2002 | 338 | 2 349 | 839 | 172 | |
| 2004 | | 6 256 | 2 514 | | |
| 2005 | | 2 542 | 2 759 | 1 294 | |
| 2006 | | 1 806 | 2 297 | 592 | |
| 2007 | | 1 795 | 7 293 | 1 361 | |
| 2008 | | 705 | 1 750 | 1 160 | 629 |
| 2009 | | 425 | 1 485 | 1 087 | |
| 2010 | | 155 | 1 345 | 256 | |
| 2011 | | 330 | 779 | 559 | |
| 2012 | | 830 | 696 | 103 | |
| 2013 | | 663 | 1 029 | 309 | |
| 2014 | | 2 261 | 774 | 360 | |
| 2015 | | 346 | 2 125 | 491 | 268 |
| 2016 | | | | | |
| 2017 | | 880 | 1117 | 361 | |

Tabell 6 Rødpølse på reketokt i Skagerrak/Norskerenna, 2010-2017: totalt antall stasjoner trålt, antall og andel stasjoner med registreringer av rødpølse, og antall rødpølser registrert i hhv. Skagerrak og Norskerenna. 2016-tallene ble forkastet.

Sea cucumber data from the shrimp surveys in Skagerrak and the Norwegian Deep 2010-2017: total number of trawled stations, number and proportion of stations where sea cucumbers were registered, and the number of sea cucumbers registered in Skagerrak and the Norwegian Deep, respectively. The 2016 numbers were discarded.

| År <i>Year</i> | Antall stasjoner <i>No. of stations</i> | Antall stasjoner med rødpølse <i>No. of stations with sea cucumber</i> | Andel stasjoner med rødpølse <i>Proportion of stations with sea cucumber</i> | Antall rødpølser <i>Number of sea cucumbers</i> | |
|-------------------|--|---|---|--|--------------------------------------|
| | | | | Skagerrak | Norskerenna <i>Norwegian Deep</i> |
| 2010 | 98 | 35 | 0.36 | 22 | 93 |
| 2011 | 101 | 36 | 0.36 | 16 | 83 |
| 2012 | 65 | 16 | 0.25 | 23 | 112 |
| 2013 | 101 | 26 | 0.26 | 10 | 40 |
| 2014 | 69 | 19 | 0.28 | 8 | 40 |
| 2015 | 92 | 23 | 0.25 | 31 | 80 |
| 2016 | | | | | |
| 2017 | 111 | 20 | 0.18 | 1 | 66 |

11. Vedlegg

Vedlegg 1. Sjøtesting av Campelen-tråler før reketoktet i 2017.

Sea testing of Campelen trawls before start of the 2017 shrimp survey.

Sjøtesting av tråler

Krav til sjøtesting av tråler: For at en trål skal godkjennes til vitenskapelig tråling, må trålen under sjøtesting ha en høyde mellom 3,5 og 4 m og dørspredning mellom 48 og 52 m 90% av tiden, og den må ha bunnkontakt 90% av tiden.

Sjøtestingen ble gjennomført i et område med sandbunn rett vest av Bergen (ca. 60° 05' N, 003° 11' Ø), på vestkanten av Norskerennen, på ca. 170 m dyp. For alle trålene som ble sjøtestet, gjennomførte vi ett hal nordover og ett hal sørover. I dette området går strømmen som regel sørover, og det gjorde den også da vi var der (ved tråling medstrøms er fart på GPS høyere enn fart registrert av speed-sensor).

Vi brukte de gamle dørene til Johan Hjort (JH). Fire Campelen-tråler ble sjøtestet: nr. 20, 60, 1630 og 1632. Campelen-trål nr. 1631 var også med om bord, men denne sjøtestet vi ikke for å spare tid. Trål nr. 60 var standard rigget, mens de tre andre var rigget med Nordsjø-rigging. Følgende Scanmar sensorer ble benyttet: dørsensorer (dørvinkel, dyp, dørspredning), tråloye festet rett over fiskelinen (trållåpning) og symmetrisensor (trålens hastighet gjennom vannet) festet på headlinen. Til å begynne med fikk vi verdier fra symmetrisensoren som vi ikke skjønte, fart (speed) gikk opp til 5,2 og ble stående på denne verdien. Da vi skiftet setting fra «speed» til «flow», fungerte den fint.

Vi hadde med to sett med Rockhopper-gir, et gammelt og et nytt. Det nye ble benyttet på babord trommel, mens det gamle ble benyttet på styrbord trommel. Pga. slitasje er gummistykkene blitt mindre, og derfor er det grunn til å tro at det eldste giret er lettere enn det nye. Tyngre gir vil sannsynligvis påvirke vekten slik at trålen går bedre på bunn. Tabellen under viser hvilke tråler som ble benyttet med hvilket gir.

| Nytt gir (tyngre) – babord trommel | Gammelt gir (lettere) – styrbord trommel |
|------------------------------------|--|
| 20 | 60 |
| 1630 | 1632 |

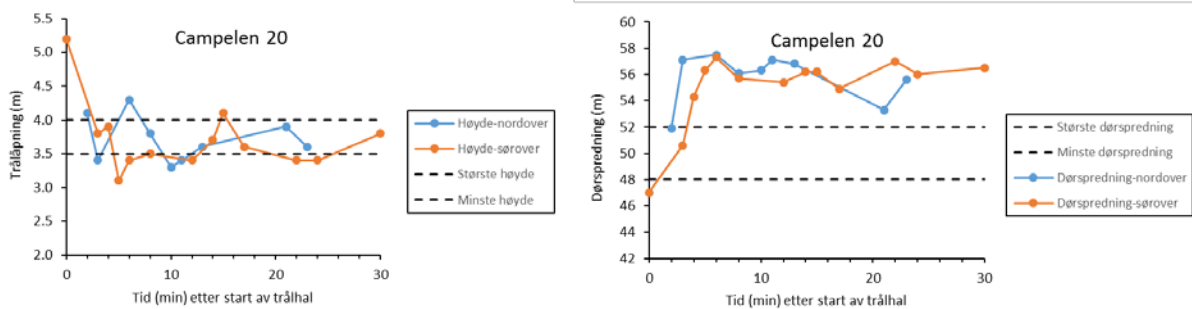
Åtte trålhal ble gjennomført. Streppingen var slitt av på i alle fall de tre første trålhalene, muligens også det fjerde men dette ble ikke notert. Etter at tykkere streppetau ble brukt og ny festeanordning kom på plass, var ikke dette et problem. Muligens kan røket strepping forklare den høye dørspredningen for halene 1-3 (Figur 1-2), men også ved tråling med trål nr. 1632 fikk vi stor dørspredning (Figur 4). Det er usikkert hva dette skyldtes.

Generelt så vi at trålene var lette. Vi hadde fin bunnkontakt, men det skulle ikke mye til før trålen lettet. Økte vi farten litt, lettet trålen fra bunn. Hadde vi gitt ut mer wire for å få trålen til å gå bedre i bunn, ville dørspredningen ha økt.

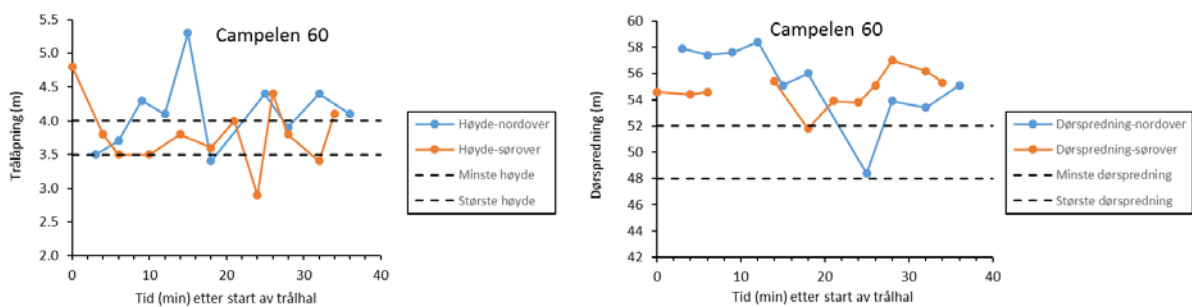
For å spare tid etter testhalene, ble det besluttet å ikke bruke tid på omrigging tilbake til trål nr. 20, men bruke en av trålene på tromlene. Trål nr. 1630 hadde høyere trållåpning og lavere dørspredning enn nr. 1632 (Figur 3-4), derfor startet vi den ordinære trålingen med denne. Da

trål nr. 1630 ble revet pga. et hal med sopp og småstein, skiftet vi over til trål nr. 1632. Da nr. 1632 ble helt ødelagt av flyvrakdel, rigget vi om til trål nr. 20.

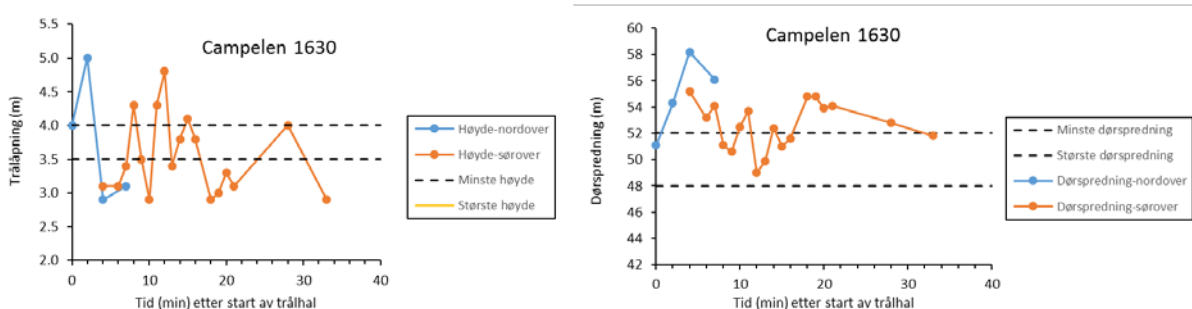
Trål nr. 1630 ble reparert om bord, mens trål nr. 1632 ble reparert på Egersund trålbøteri. Trålbøteriet forandret også monteringen av kulene på headlinen på nr. 1632 (etter ønske fra båten), fra kuler montert fem og fem i poser, til gammel rigging der kulene er montert enkeltvis. Det samme ble gjort på trål nr. 1631. Trål nr. 1630 beholdt den nye riggingen med kuler fem-og-fem i poser på headlinen. Trålene nr. 20 og 60 hadde begge to kulene på headlinen festet enkeltvis.



Figur 1. Trålåpning (m) og dørspredning (m) for Campelen-trål nr. 20 (Nordsjø-rigging) med strepping 120 m foran dørene, for to testhal med åpen fiskepose i hhv nordlig (blå) og sørlig (brun) taueretning. Ideell maks og min trålåpning og dørspredning er indikert med stiplede linjer. Streppingen var slitt av da trålen kom opp, dette kan forklare den høye dørspredningen.

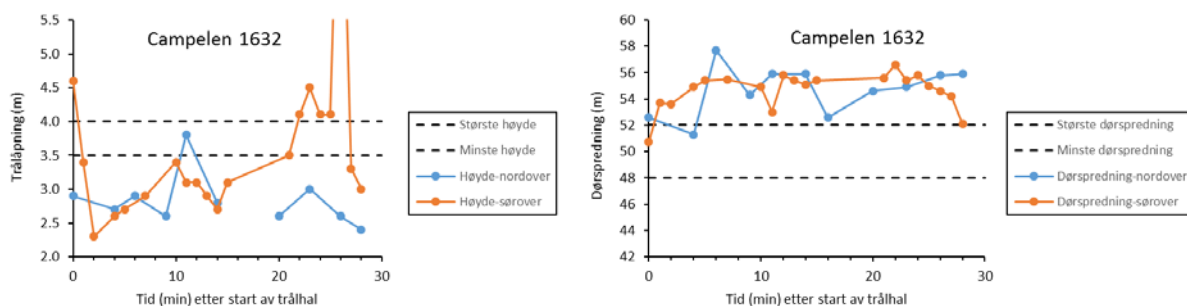


Figur 2. Trålåpning (m) og dørspredning (m) for Campelen-trål nr. 60 (standard rigging) med strepping 120 m (nordlig taueretning) og 110 m (sørlig taueretning) foran dørene, for to testhal med åpen fiskepose i hhv nordlig (blå) og sørlig (brun) taueretning. Ideell maks og min trålåpning og dørspredning er indikert med stiplede linjer. Streppingen var slitt av da trålen kom opp for nordlig hal, mens for sørlig hal ble ikke dette notert.



Figur 3. Trålåpning (m) og dørspredning (m) for Campelen-trål nr. 1630 (Nordsjø-rigging) med strepping 110 m (nordlig taueretning) og 100 m (sørlig taueretning) foran dørene, for to testhal

med åpen fiskepose i hhv nordlig (blå) og sørlig (brun) taueretning. Ideell maks og min trållåpning og dørspredding er indikert med stiplede linjer. Streppingen var intakt ved hiving.



Figur 4. Trållåpning (m) og dørspredding (m) for Campelen-trål nr. 1632 (Nordsjø-rigging) med strepping 100 m foran dørene, for to testhal med åpen fiskepose i hhv nordlig (blå) og sørlig (brun) taueretning. Ideell maks og min trållåpning og dørspredding er indikert med stiplede linjer. Streppingen var intakt ved hiving.

Tabell 1. Stasjon 1. Nesten ny Campelen-trål som var rigget med kulene på headlinen på «gamle-måten», dvs. enkeltvis. Streppingen var slitt av da trålen kom opp. Speedsensor falt ut innimellom (tallene på skjermen blir da rosa), det var ofte da den viste lave verdier. Varighet av hal var 26 minutter.

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|------------|
| Stasjonnr | 1 | Trållnr | 20 | Rigging | Nordsjø |
| Serienr | 22001 | Dører | JH Thyborøn | Dato | 07.01.2017 |
| Trållretning | nordover | Strepping | Lengde | 10m | |
| Start- posisjon | 60 05,91 003 | Avstand | 120m | | |
| Starttid | 10,51 | Stopptid | 04:20 | | |
| | 03:54 | | | | |

Tabell 2. Stasjon 2. Nesten ny Campelen-trål som var rigget med kulene på headlinen på «gamle-måten», dvs. enkeltvis. Streppingen var slitt av da trålen kom opp. God bunnkontakt under trålling. Det ble spekulert i om speed sensor'en var «frosset» da den viste så stabile verdier. Varighet av hal var 30 minutter.

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|------------------|----------------|----------------|------------|
| Stasjonnr | 2 | Trållnr | 20 | Rigging | Nordsjø |
| Serienr | 22002 | Dører | JH Thyborøn | Dato | 07.01.2017 |
| Trållretning | Sørøver | Strepping | Lengde | 10m | |
| Start- posisjon | 60 05,87 003 10,55 | Avstand | 120m | | |
| Starttid | 05:06 | Stopptid | 05:36 | | |

Tabell 3. Stasjon 3. Eldre Campelen-trål som var rigget med kulene på headlinen på «gamle-måten», dvs. enkeltvis. Streppetau var røket da trålen kom opp. Det ble gjort forsøk med å skifte setting'er på symmetrisensoren; denne gikk opp til 5,2 og ble stående på denne verdien. Skifte av kanal medførte ingen forskjell. Speed er stilt inn på «speed», ikke «flow». Varighet av hal var 36 minutter.

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|------------------|----------------|----------------|------------|
| Stasjonnr | 3 | Trålnr | 60 | Rigging | Standard |
| Serienr | 22003 | Dører | JH Thyborøn | Dato | 07.01.2017 |
| Tråltrening | nordover | Strepping | Lengde | 10m | |
| Start- posisjon | 60 04,10 003 10,49 | | Avstand | 120m | |
| Starttid | 06:45 | Stopptid | 07:24 | | |

Tabell 4. Stasjon 4. Eldre Campelen-trål som var rigget med kulene på headlinen på «gamle-måten», dvs. enkeltvis. Det ble gjort forsøk med å skifte setting'er på symmetrisensoren, denne gikk opp til 5,2 og ble stående på denne verdien. Skifte av kanal medførte ingen forskjell. Speed er stilt inn på «speed», ikke «flow». Varighet av hal var 41 minutter.

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|------------------|----------------|----------------|------------|
| Stasjonnr | 4 | Trålnr | 60 | Rigging | standard |
| Serienr | 22004 | Dører | JH Thyborøn | Dato | 07.01.2017 |
| Tråltrening | sørover | Strepping | Lengde | 10m | |
| Start- posisjon | 60 04,53 003 11,69 | | Avstand | 110m | |
| Starttid | 08:00 | Stopptid | 08:41 | | |

Tabell 5. Stasjon 5. Helt ny Campelen-trål som var rigget med kulene på headlinen på ny måte, dvs. fem og fem i poser. Streppingen ble ordnet, med ny festeanordning av strepping på wire. Kort trålhal da det så ut som om streppingen likevel røk. Dette viste seg å ikke stemme. Skipper tror at da trålen lettet og mer wire ble tatt ut, ble trålen satt for hardt ned og dørene skar ut. Varighet av hal var 8 minutter. Da innstillingen på speed-sensoren ble skiftet til «flow» viste sensoren fornuftige verdier.

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|------------------|----------------|----------------|------------|
| Stasjonnr | 5 | Trålnr | 1630 | Rigging | Nordsjø |
| Serienr | 22005 | Dører | JH Thyborøn | Dato | 07.01.2017 |
| Tråltrening | nordover | Strepping | Lengde | 10m | |
| Start- posisjon | 60 04,90 003 10,97 | | Avstand | 110m | |
| Starttid | 15:31 | Stopptid | 15:39 | | |

Tabell 6. Stasjon 6. Helt ny Campelen-trål som var rigget med kulene på headlinen på ny måte, dvs. fem og fem i poser. Generelt god bunnkontakt. Varighet av hal var 35 minutter.

| | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|------------------|----------------|----------------|------------|
| Stasjonnr | 6 | Trålnr | 1630 | Rigging | Nordsjø |
| Serienr | 22006 | Dører | JH Thyborøn | Dato | 07.01.2017 |
| Tråltrening | sørover | Strepping | Lengde | 10m | |
| Strat- posisjon | 60 04,72 003 10,71 | Avstand | 100m | | |
| Starttid | 16:03 | Stopptid | 16:38 | | |

Tabell 7. Stasjon 7. Helt ny Campelen-trål som var rigget med kulene på headlinen på ny måte, dvs. fem og fem i poser. Generelt god bunnkontakt. Varighet av hal var 30 minutter.

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|------------------|----------------|----------------|------------|
| Stasjonnr | 7 | Trålnr | 1632 | Rigging | Nordsjø |
| Serienr | 22007 | Dører | JH Thyborøn | Dato | 07.01.2017 |
| Tråltrening | nordover | Strepping | Lengde | 10m | |
| Start- posisjon | 60 03,48 003 11,38 | Avstand | 100m | | |
| Starttid | 17:24 | Stopptid | 17:54 | | |

Tabell 8. Stasjon 8. Helt ny Campelen-trål som var rigget med kulene på headlinen på ny måte, dvs. fem og fem i poser. Speedsensor falt ut på dette halet. Fin bunnkontakt, men trålen er veldig lett. Varighet av hal var 31 minutter.

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|------------------|----------------|----------------|------------|
| Stasjonnr | 8 | Trålnr | 1632 | Rigging | Nordsjø |
| Serienr | 22008 | Dører | JH Thyborøn | Dato | 07.01.2017 |
| Tråltrening | sørover | Strepping | Lengde | 10m | |
| Start- posisjon | 60 05,58 003 10,84 | Avstand | 100m | | |
| Starttid | 18:33 | Stopptid | 19:04 | | |

Tråljournal for Campelen 1800

Fartøy: Kristine Bonnevie Trål nr. 20, 1631, 1630, 1632, 60
Gir nr. Kbonnevie
Periode : 5.januar til 31.januar 2017

Trålen rigget med Thyborøn 125 '' dører

Warp: 24 millimeter

Strapping: plassert på 100 m, lengde 11m

Døravstand : 50-53 m

Sviper: 40 m, 20 mm bunnsvipper 40m, 16mm oversvipper 40m

Trålen rigget med 32 girtamper, 50 cm lengde med en 8'' trålkule på hver girtamp.

Trålen har gjennomført sjøtesting med 3 kn fart målt på flowsensor.

Høyde viste 3,3-3,5 m

Trålen ble brukt på toktet og har gjennomført 77 hal.

Etter 77 hal ble det riv og levert til Åkrehavn bøteri for reparasjon.

Trålen byttet med trål nr. 1631.

Trål 1631 ble det gjennomført 12 hal. Høyde 3,3-3,6m

Denne trålen er også sjøtestet før bruk. Denne står på trommelen , ingen riving eller fastkjøring med denne.

Trål nr 1630 har vi hatt 25 hal. Denne ble revet i bunnpanelet og ene leistauet var slitt. Ble levert og fikset på Egersund trål.

Samme høyde og fasong som de andre trålene.

Trål nr 1632 er sjøtestet og plassert i kasse for lagring.

Høyde 3,3-3,5 m og nokså lik de andre som er testet.

Trål nr. 60

Ble monter direkte på giret uten girtamper og kuler.

Gjennomført 14 hal med denne for testing på bløt bunn.

Hvert trålhal med denne type rigging fungerte dårlig i forhold til de som var rigget med Nordsjørigging. Trålen gikk tyngre på bunn og fanget mer leire og stein enn fisk og reker.

Denne trålen er slitt i bunnpanel og er i generelt dårlig forfatning.

Kombinasjonstau er rustet og bør skiftes ut. Avslitt i øyer begge sider ved kuleline. Danline 16 mm kuletau må skiftes.

Kjartan Magnussen

Trålbas

Vedlegg 3. Prosedyre for lengdemåling og import av skyvelærdata i Sea2Data.

Procedure for length measurement and import of caliper data into Sea2Data.

(se neste side)

PROSEDYRE FOR LENGDEMÅLING OG IMPORT AV SKYVELÆRARTER I SEA2DATA

Filnavn skrives **seriennr-artsnavn-delprøvenr.txt**. Artsnavn kan foreløpig være "dypvannsreke" eller "sjøkreps". Hvis delprøve=1 kan <delprøvenr> i filnavnet sløyfes. Filene lagres i en felles katalog, for eksempel C:\Lengdedata.

P=prøvevekt, **T=totalvekt**, begge i gram. Ved import til *S2D Editor* legges dette i linjen for arten på fangstprøvenivå (T-skjema), med beregnet $totalantall = (T/P) \times prøveantall$, analogt med import fra elektronisk målebrett.

1

Stadienummer. Markerer i linjen over første lengdemåling for stadiet. En bruker samme prosedyre både for dypvannsreke og sjøkreps.

```

22001-dypvannsreke-1 - Notepad
File Edit Format View Help
P=1002
T=2786
C=Trude
2
18,86
19,02
17,41
17,42
11,71
18,16
12,20
13,58
11,92
12,40
12,16
17,26
17,44
13,74
13,11
11,99
11,27
13,21
14,42
17,21
13,33
13,42
13,76
13,78
18,27
16,60
3
18,46
18,86
19,29
20,20
18,34
18,52
5
21,37
21,70
C=parasitt
19,59
20,17
22,31
22,18
18,18
21,50
19,13
20,61
24,82
19,89
19,07
21,94
    
```

C=kommentar, kan for eksempel være navn på prøvetaker. C-linjen kan sløyfes i tekstfilen. Ved import til *S2D Editor* legges teksten i kommentar-kolonnen for arten på fangstprøvenivå (T-skjema).

C=Kommentar for enkeltindivid, skrives i linjen rett under individmålingen. Ved import til *S2D Editor* legges teksten i kommentar-kolonnen på individnivået for arten (V-skjema), i linjen for korrekt individnr.

| Stasjon | Serie nr. | Start dato | Start tid | Stopp tid | Stasjon type | Breddegrad start | Lengdegrad start | Sy |
|---------|-----------|-----------------|-----------|-----------|--------------|------------------|------------------|----|
| 1 | 1 | 2200209/01/2014 | 18:06:00 | 18:36:00 | 1 | 59°53.80' N | 004°11.70' Ø | |

Import data

Import

Filnavn: C:\Lengdedata

Fil type:

- FMD Målebrett
- SPD Ordinær
- SPD Målebrett (r-filer)
- Skyvelær katalog

Summer individvekter som prøvevekt

Import

Import til S2D Editor. Trykk på **grønn venstrepil** i menylinjen: vindu for å importere data kommer opp. Velg **filtype Skyvelærkatalog**, deretter **filnavn**, som her henviser til *katalogen med lengdemålingsdataene*, for eksempel C:\Lengdedata. Programmet vil kun konvertere tekstfiler med data som ikke har vært importert tidligere.

NB. Det er ikke lenger nødvendig å bruke *GenUMK.bat* for å konvertere filene til spd-format.

2

Vedlegg 4. Stasjonsliste. *List of sampling stations*

Stasjonsnummer markert i grått: stasjonen har blitt kuttet. Kolonne merket (*): år stasjonen er hentet fra, de fleste er basert på stasjoner trålt under reketoktet i 2000. Rødt: stasjon fra tidligere tokt enn år 2000. Blått: ny stasjon, flyttet fra tidligere posisjon.

| Stasjons- nr <i>Station no.</i> | Stratum <i>Sampling stratum</i> | Bredde <i>Latitude</i> | Lengde <i>Longitude</i> | Bunndyp (m) <i>Bottom depth (m)</i> | År (* Year (*)) | Kommentar <i>Comments (in Norwegian)</i> |
|---|--|---------------------------|----------------------------|---|--------------------------|--|
| 1 | 4 | 59°55.2'N | 04°10.6'E | 282 | 2000 | |
| 113 | 4 | 59°47.0'N | 04°19.0'E | 281 | 2016 | Ny stasjon i 2016 |
| 2 | 2 | 59°41.5'N | 04°06.8'E | 270 | 2000 | |
| 112 | 2 | 59°39.1'N | 03°57.4'E | 276 | 2016 | Ny stasjon i 2016 |
| 3 | 2 | 59°26.4'N | 03°54.3'E | 277 | 2000 | |
| 4 | 2 | 59°17.1'N | 03°48.8'E | 268 | 2000 | |
| 5 | 2 | 59°16.1'N | 04°09.4'E | 280 | 2000 | |
| 6 | 4 | 59°17.9'N | 04°32.4'E | 272 | 2000 | |
| 7 | 4 | 59°09.0'N | 05°00.0'E | 195 | 1991 | Beholdes: tauet i 2013 |
| 8 | 4 | 59°07.9'N | 05°01.5'E | 218 | 2000 | Kuttet: rett i nærheten av st 7, vindmølle |
| 9 | 4 | 58°58.6'N | 05°09.8'E | 250 | 2000 | |
| 10 | 4 | 58°57.3'N | 04°54.5'E | 240 | 2000 | |
| 11 | 4 | 58°56.4'N | 04°31.4'E | 254 | 2000 | |
| 12 | 2 | 58°47.9'N | 04°07.5'E | 285 | 2000 | |
| 13 | 2 | 58°46.1'N | 03°44.9'E | 268 | 2000 | |
| 14 | 2 | 58°42.1'N | 03°51.8'E | 272 | 2000 | |
| 15 | 1 | 58°34.3'N | 03°41.1'E | 139 | 2000 | Flyttet til 59°47.0'N 04°19.0'E (1a) |
| 16 | 1 | 58°23.5'N | 03°48.4'E | 156 | 2000 | Flyttet til 59°39.1'N 03°57.4'E (2a) |
| 17 | 5 | 58°21.5'N | 04°07.9'E | 182 | 2000 | |
| 18 | 6 | 58°23.8'N | 04°18.7'E | 294 | 2000 | |
| 19 | 6 | 58°33.7'N | 04°38.4'E | 269 | 2000 | |
| 20 | 9 | 58°40.7'N | 04°58.3'E | 220 | 2000 | |
| 21 | 9 | 58°36.0'N | 05°14.9'E | 252 | 2000 | |
| 22 | 9 | 58°36.3'N | 05°23.8'E | 255 | 2000 | |
| 23 | 9 | 58°34.2'N | 05°32.9'E | 235 | 2000 | Kuttet: pga. flyvrakdeler |
| 23 | 9 | 58°35.0'N | 05°32.73'E | 234 | 2017 | Ny stasjon nr. 23 i 2017 (flyttet) |
| 24 | 10 | 58°26.0'N | 05°27.1'E | 310 | 2000 | Kuttet: dårlig bunn |
| 25 | 10 | 58°22.1'N | 05°24.7'E | 328 | 2000 | |
| 26 | 10 | 58°20.7'N | 05°16.7'E | 323 | 2000 | |
| 27 | 7 | 58°18.5'N | 05°03.0'E | 307 | 2000 | |
| 28 | 6 | 58°13.2'N | 04°45.6'E | 286 | 2000 | |
| 29 | 6 | 58°10.9'N | 04°39.4'E | 227 | 2000 | |
| 30 | 5 | 58°06.0'N | 04°39.4'E | 137 | 2000 | |
| 31 | 6 | 58°10.0'N | 05°16.0'E | 293 | 1988 | Kuttet: ikke på Olex, dårlig bunn |
| 32 | 10 | 58°18.0'N | 05°46.0'E | 357 | 1996 | Beholdes: bratt, men trålbar. Sjøpølser og reker, men ikke spesielt god rekestasjon. Tauet i 2008 og 2011 |
| 33 | 10 | 58°15.0'N | 06°05.0'E | 275 | 1984 | Kuttet: dårlig bunn, leirhal i 2010 |
| 34 | 10 | 58°18.0'N | 06°03.0'E | 160 | 1985 | Kuttet: dårlig bunn, ikke trålbar |

| Stasjons- nr <i>Station no.</i> | Stratum <i>Sampling stratum</i> | Bredde <i>Latitude</i> | Lengde <i>Longitude</i> | Bunndyp (m) <i>Bottom depth (m)</i> | År (* <i>Year (*</i> | Kommentar <i>Comments (in Norwegian)</i> |
|---|--|---------------------------|----------------------------|---|--------------------------------|--|
| 35 | 9 | 58°16.0'N | 05°58.0'E | 300 | 1989 | Beholdes: trålbar, artsrik. Tauet i 2013 |
| 36 | 9 | 58°09.0'N | 06°28.0'E | 235 | 1988 | Kuttes: dårlig bunn, ikke på Olex |
| 36 | 10 | 58°09.8'N | 06°24.5'E | 320 | 2013 | Ny stasjon 36 i 2013 (flyttet) |
| 37 | 8 | 58°09.7'N | 06°32.7'E | 248 | 2000 | |
| 38 | 10 | 57°57.8'N | 06°21.7'E | 335 | 2000 | |
| 39 | 7 | 58°02.0'N | 06°00.9'E | 318 | 2000 | |
| 40 | 6 | 57°55.9'N | 05°55.9'E | 274 | 2000 | |
| 41 | 6 | 58°03.7'N | 05°30.4'E | 273 | 2000 | |
| 42 | 5 | 57°59.0'N | 05°12.0'E | 144 | 1996 | Kuttes: mye fisk, dårlig bunn på begge sider av trålbanen |
| 43 | 5 | 57°57.6'N | 05°25.0'E | 181 | 2000 | |
| 44 | 5 | 57°50.9'N | 05°39.2'E | 168 | 2000 | |
| 45 | 5 | 57°46.3'N | 05°49.3'E | 157 | 2000 | |
| 46 | 5 | 57°40.2'N | 05°53.6'E | 142 | 2000 | |
| 47 | 5 | 57°38.0'N | 06°27.0'E | 155 | 1984 | Beholdes: trålbar |
| 48 | 5 | 57°40.0'N | 06°28.0'E | 260 | 1984 | Beholdes: trålbar |
| 49 | 7 | 57°43.0'N | 06°41.0'E | 310 | 1984 | Beholdes: lagt inn i Olex i 2013, trålbar |
| 50 | 6 | 57°37.9'N | 06°50.5'E | 299 | 2000 | |
| 51 | 14 | 57°31.1'N | 07°02.1'E | 211 | 2000 | |
| 52 | 14 | 57°26.8'N | 07°11.7'E | 126 | 2000 | |
| 53 | 14 | 57°26.5'N | 07°27.8'E | 111 | 2000 | |
| 54 | 15 | 57°31.2'N | 07°29.1'E | 221 | 2000 | |
| 55 | 15 | 57°35.4'N | 07°32.8'E | 292 | 2000 | |
| 56 | 16 | 57°41.1'N | 07°29.0'E | 357 | 2000 | |
| 57 | 16 | 57°50.0'N | 07°22.6'E | 462 | 2000 | |
| 115 | 17 | 57°53.7'N | 07°21.0'E | 380 | 2017 | Ny stasjon i 2017 |
| 114 | 16 | 57°56.7'N | 07°39.0'E | 295 | 2017 | Ny stasjon i 2017 |
| 58 | 17 | 57°52.9'N | 07°47.0'E | 480 | 2000 | |
| 59 | 16 | 57°43.0'N | 07°56.2'E | 430 | 2000 | |
| 60 | 15 | 57°38.5'N | 07°53.0'E | 310 | 2000 | |
| 60 | 15 | 57°38.8'N | 07°58.9'E | 288 | 2017 | Ny stasjon 60 i 2017 (flyttet) |
| 61 | 15 | 57°35.5'N | 07°54.2'E | 240 | 2000 | |
| 62 | 14 | 57°29.9'N | 07°59.4'E | 163 | 2000 | |
| 63 | 14 | 57°27.8'N | 08°03.9'E | 129 | 2000 | |
| 64 | 14 | 57°35.6'N | 08°28.7'E | 139 | 2000 | |
| 65 | 14 | 57°39.1'N | 08°31.7'E | 166 | 2000 | |
| 66 | 15 | 57°44.1'N | 08°28.4'E | 297 | 2000 | |
| 67 | 14 | 57°43.9'N | 08°55.9'E | 120 | 2000 | |
| 68 | 14 | 57°49.3'N | 09°02.2'E | 179 | 2000 | |
| 69 | 15 | 57°51.4'N | 09°05.6'E | 205 | 2000 | |
| 70 | 16 | 57°53.1'N | 09°00.8'E | 368 | 2000 | |
| 71 | 16 | 57°55.7'N | 09°00.5'E | 491 | 2000 | |
| 72 | 16 | 57°56.3'N | 09°15.1'E | 300 | 2000 | |
| 73 | 15 | 57°55.8'N | 09°17.2'E | 250 | 2000 | |

| Stasjons- nr <i>Station no.</i> | Stratum <i>Sampling stratum</i> | Bredde <i>Latitude</i> | Lengde <i>Longitude</i> | Bunndyp (m) <i>Bottom depth (m)</i> | År (* <i>Year (*</i> | Kommentar <i>Comments (in Norwegian)</i> |
|---|--|---------------------------|----------------------------|---|--------------------------------|---|
| 74 | 14 | 57°54.7'N | 09°27.5'E | 147 | 2000 | |
| 75 | 14 | 57°57.8'N | 09°30.3'E | 203 | 2000 | |
| 76 | 15 | 57°59.4'N | 09°32.6'E | 232 | 2000 | |
| 77 | 16 | 58°07.4'N | 09°53.7'E | 310 | 2000 | |
| 78 | 15 | 58°05.1'N | 09°54.1'E | 220 | 2000 | |
| 79 | 15 | 58°05.2'N | 09°59.5'E | 181 | 2000 | |
| 80 | 15 | 58°10.5'N | 10°18.8'E | 208 | 2000 | |
| 81 | 14 | 58°06.9'N | 10°23.1'E | 155 | 2000 | |
| 82 | 14 | 58°00.5'N | 10°39.2'E | 176 | 2000 | |
| 83 | 14 | 58°02.0'N | 10°57.8'E | 150 | 2000 | |
| 84 | 16 | 58°20.3'N | 10°23.7'E | 354 | 2000 | |
| 85 | 14 | 58°31.8'N | 10°37.3'E | 156 | 2000 | |
| 86 | 15 | 58°39.4'N | 10°26.2'E | 162 | 2000 | |
| 87 | 16 | 58°36.6'N | 10°18.4'E | 296 | 2000 | |
| 88 | 12 | 58°43.4'N | 10°12.5'E | 231 | 2000 | |
| 89 | 11 | 58°49.5'N | 10°19.1'E | 155 | 2000 | |
| 90 | 11 | 58°52.5'N | 10°23.2'E | 160 | 2000 | |
| 91 | 11 | 58°56.2'N | 10°31.9'E | 150 | 2000 | |
| 92 | 12 | 58°51.8'N | 10°02.8'E | 215 | 2000 | |
| 93 | 11 | 58°54.8'N | 09°49.2'E | 251 | 2000 | |
| 94 | 11 | 58°53.7'N | 09°47.0'E | 124 | 2000 | |
| 95 | 12 | 58°51.9'N | 09°50.2'E | 370 | 2000 | |
| 96 | 13 | 58°47.4'N | 09°45.8'E | 400 | 2000 | |
| 97 | 13 | 58°41.6'N | 09°40.6'E | 425 | 2000 | |
| 98 | 13 | 58°36.6'N | 09°25.3'E | 280 | 2000 | |
| 99 | 12 | 58°34.1'N | 09°17.4'E | 290 | 2000 | |
| 100 | 13 | 58°28.8'N | 09°12.0'E | 360 | 2000 | |
| 101 | 12 | 58°28.6'N | 09°05.0'E | 236 | 2000 | |
| 102 | 17 | 58°22.7'N | 09°54.5'E | 510 | 2000 | |
| 103 | 13 | 58°22.0'N | 09°24.0'E | 540 | 2000 | |
| 104 | 13 | 58°18.5'N | 08°54.2'E | 310 | 2000 | |
| 105 | 12 | 58°18.6'N | 08°49.6'E | 220 | 2000 | |
| 106 | 13 | 58°13.0'N | 08°46.0'E | 330 | 1991 | Kuttet: mye leire i fangsten i 2013 |
| 107 | 13 | 58°11.0'N | 08°45.0'E | 415 | 1996 | Kuttet: dårlig bunn |
| 108 | 17 | 57°56.7'N | 08°34.2'E | 500 | 2000 | |
| 109 | 13 | 58°02.4'N | 08°22.4'E | 401 | 2000 | |
| 110 | 12 | 58°01.9'N | 08°14.0'E | 245 | 2000 | |
| 111 | 11 | 58°02.7'N | 08°07.7'E | 155 | 2000 | Kuttet: nye rørledninger i 2015, ikke lenger trålmuligheter i nærheten |
| 116 | 15 | 58°24.6'N | 10°33.6'E | 250 | 2015 | * |
| 117 | 15 | 58°17.4'N | 10°37.6'E | 243 | 2015 | * |
| 118 | 15 | 58°13.4'N | 10°42.6'E | 212 | 2015 | * |
| 119 | 15 | 58°29.8'N | 10°30.4'E | 247 | 2015 | * Tilleggsstasjoner i svensk sone |
| 122 | 14 | 58°23.0'N | 10°42.2'E | 185 | 2015 | * |
| 120 | 15 | 58°03.5'N | 10°50.1'E | 207 | 2015 | * |

| Stasjons- nr | Stratum | Bredde | Lengde | Bunndyp (m) | År (*) | Kommentar |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|
| <i>Station no.</i> | <i>Sampling stratum</i> | <i>Latitude</i> | <i>Longitude</i> | <i>Bottom depth (m)</i> | <i>Year (*)</i> | <i>Comments (in Norwegian)</i> |
| 121 | 15 | 58°09.4'N | 10°39.1'E | 257 | 2015 | * |

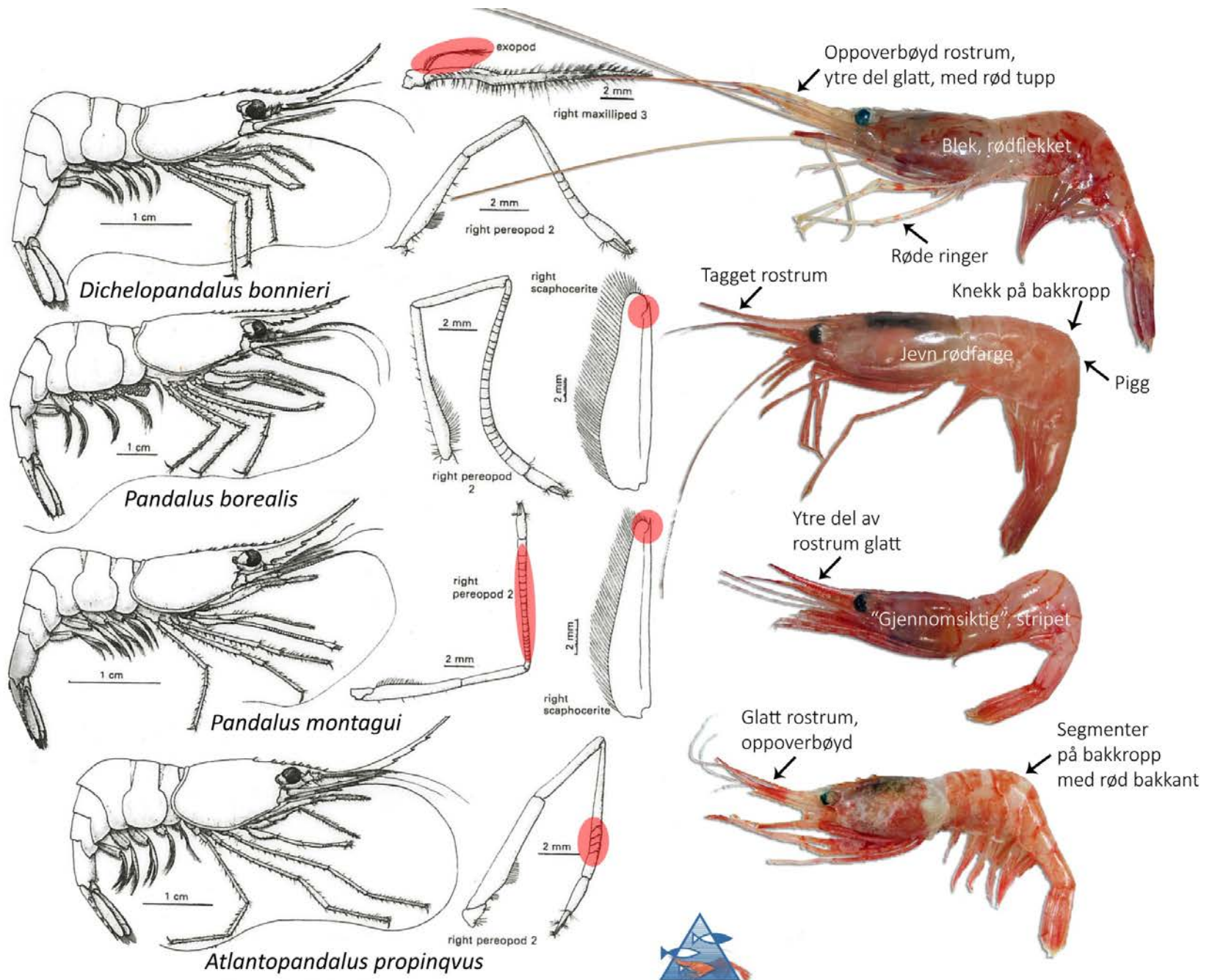
Vedlegg 5. Pandalide rekearter i Norskerenna og Skagerrak.

Pandalid shrimp species in the Norwegian Deep and Skagerrak.

(se plansje neste side)

Pandalide rekearter i Nordsjøen og Skagerrak

ved Trude Hauge Thangstad, Havforskningsinstituttet



Tegninger: Hayward, P.J. & J.S. Ryland (eds) (1995) Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe. Oxford University Press. s. 423.



Bilder: Havforskningsinstituttet, marinespecies.org (WoRMS)

Vedlegg 6. Samlebilder av benthos på reketoktet i 2017.

Collected images of benthos during the 2017 shrimp survey.

(se plansje neste side)

Benthos på reketoktet 2017602 januar 2017



Vedlegg 7. Instruks for prøvetaking av bruskfisk reketokt 2017.

Sampling procedure for elasmobranchs during the 2017 shrimp survey.

Tabell I. Oversikt over hvilke prøver som skal tas for hver enkelt art.

| Art | Prøve |
|------------------|--|
| Pigghå | Utvidet individprøve Aldersprøve (2. pigg) Mageprøve Genetikkprøve (finneklipp) Fosterprøver |
| Alle andre arter | Lengde + kjønn |

Utvidet individprøve av pigghå

Lengde, total vekt, kjønn, spesialstadium (ikke stadium), gonadevekt, magefylling og sløyd vekt. For spesialstadium, se tabell 2 og bilde 9-14 av spesialstadium for ♀.

I tillegg registreres følgende spesialmål for hunner og hanner i eget papirskjema (og punsjes i excel):

Hanner (♂): indre og ytre klasperlengde (mm), se bilde 1-2.

Hunner (♀): antall modne follikler (egg) i gonadene, maksimum follikeldiameter (av den største follikelen) (0.1 mm), diameter på skallkjertelen (0.1 mm), antall foster i høyre og venstre livmor og eventuelt antall atretiske egg på gonaden (dvs. modne egg som tilbakedannes, forekommer sjelden). Se bilde 3 for maksimum follikeldiameter og bilde 4 for skallkjertelens plassering.

Fosterprøver

Dersom dere får en hunn med fostre skal det tas prøver av fostrene. Dette føres også på eget papirskjema og punsjes i excel. Det skal registreres kjønn (se bilde 5-6), lengde (mm), totalvekt av foster med plommesekk (0.1 g), samt vekt av foster og plommesekk hver for seg (0.1 g).

Aldersprøver pigghå

2. pigg: før kniven inn bak piggen og skjær vertikalt helt ned til ryggraden (viktig!), ta med godt med plass foran pigg, fjern ekstra kjøtt på sidene, se bilde(serie) 7.

Genetikkprøver

Bruk pinsett og saks for å ta et finneklipp av dorsalfinnen, se bilde 8. Prøven lagres på etanol. Viktig at pinsetten og saksen tørkes godt av med papir mellom hver prøve som tas.

Spesialmål for hanner (pigghå):

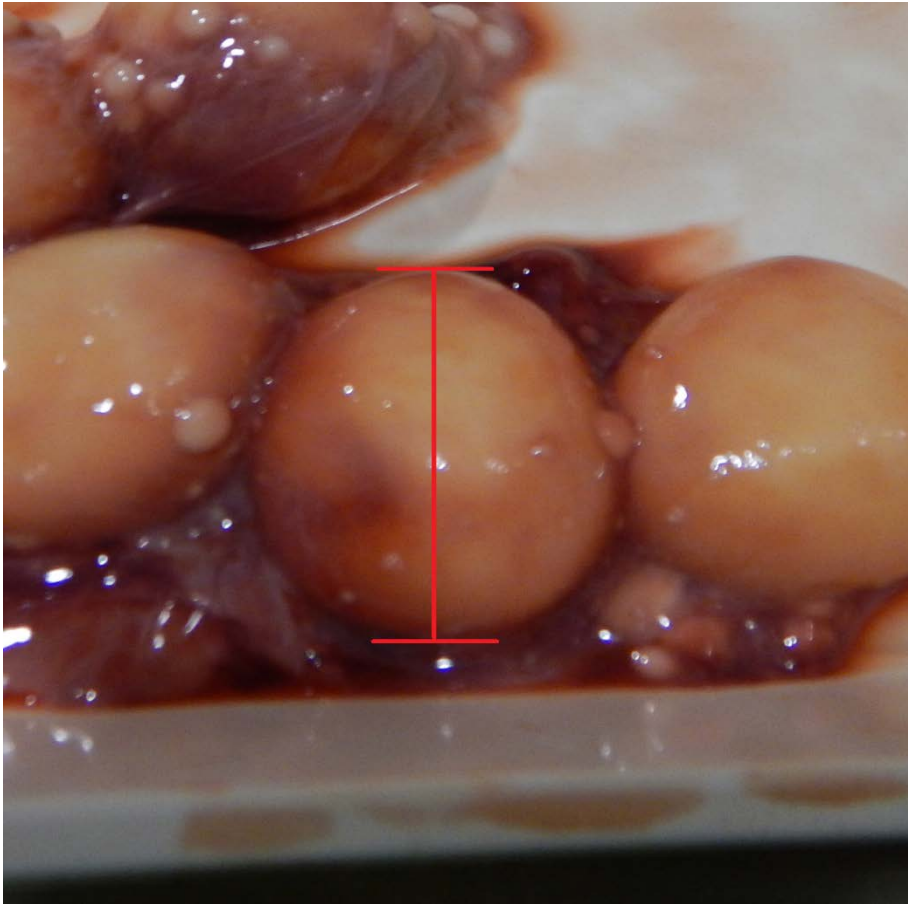


Bilde 1: Mål av indre klasperlengde, fra innsiden av skinnfolden i gattåpningen til klasperspissen.



Bilde 2: Mål av ytre klasperlengde, fra kroken mellom bukfinnen og klasperen til klasperspissen.

Spesialmål for hunner (pigghå):



Bilde 3: Mål av maksimum follikeldiameter.



Bilde 4: Skallkjertelen er plassert på egglederen bak gonaden.

Fosterprøver (pigghå):

Kjønnsbestemmelsen er enklere hos fostre fra gravide hunner i spesialstadium 6. Man skal også kunne kjønnsbestemme fostre fra gravide hunner i spesialstadium 5, men dette er avhengig av hvor langt i utviklingen fostrene har kommet. Bilde 5 og 6 viser fostre fra en gravid hunn i spesialstadium 6.

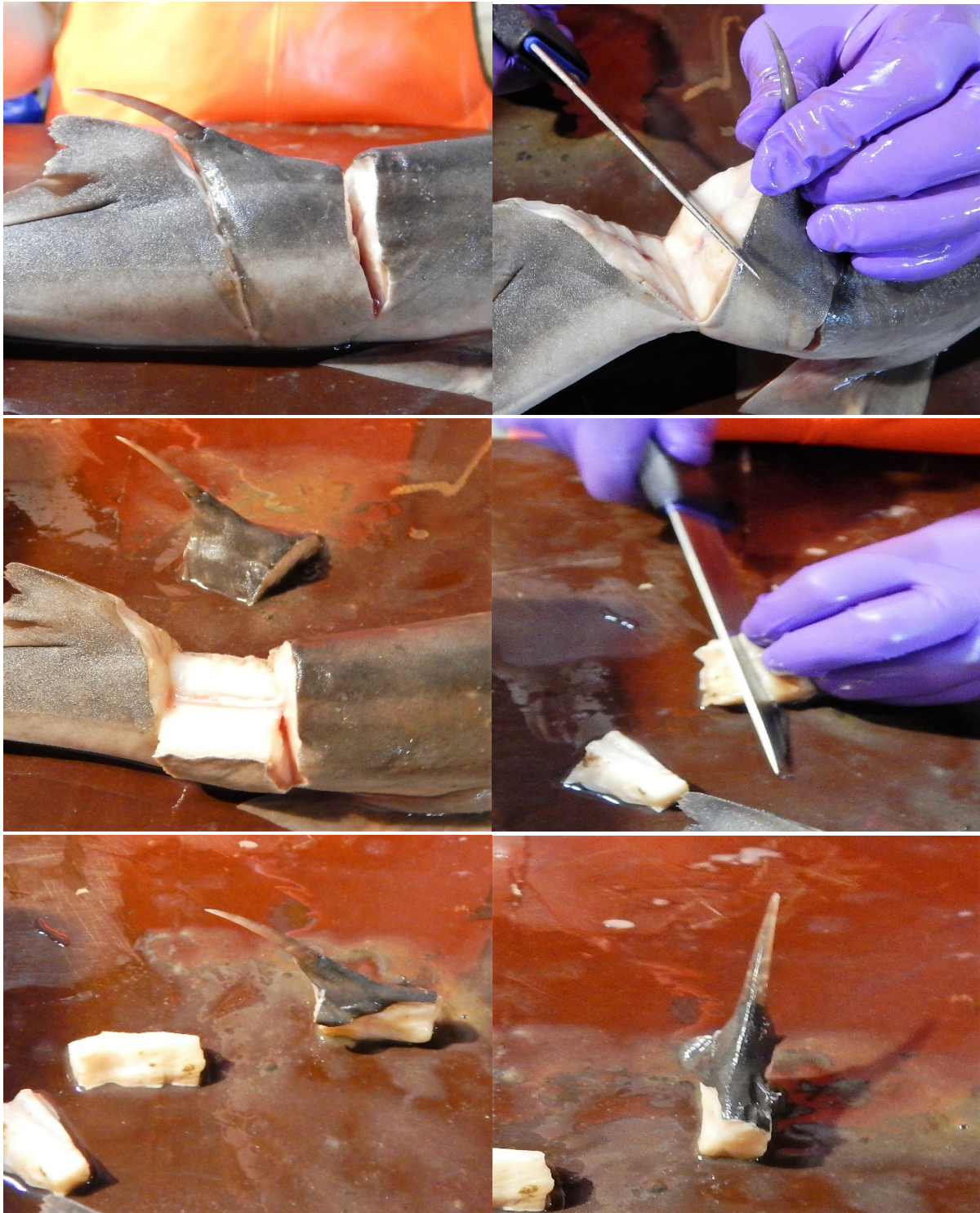


Bilde 5: Foster ♀ fra gravid hunn i spesialstadium 6.



Bilde 6: Foster ♂ fra gravid hunn i spesialstadium 6. Klasperne er allerede godt synlige.

Aldersprøve (2. pigg hos pigghå)



Bilde(serie) 7: Aldersprøve, før kniven inn bak piggen og skjær vertikalt ned mot ryggraden, skjær et vertikalt snitt i god avstand (3-4 cm) foran piggen og et horisontalt snitt like over ryggraden mellom de to vertikale snittene. Skjær vekk overflødig vev på sidene.

Genetikkprøve (finneklipp)



Bilde 8: Genetikkprøve, et finneklipp tas av dorsalfinnen innenfor det merkede område.

Spesialstadium

Tabell II: Spesialstadium for haier som føder levende unger (gjelder for de fleste haier i våre farvann bortsett fra hågjel og rødhai).

| Kode | Hunn | Hann |
|-------|---|---|
| blank | Ikke bestemt | Ikke bestemt |
| 1 | Umoden Gonadene små og uten synlige egg. Skallkjertelen liten eller ikke synlig. Livmorene tynne/tråd-aktige | Umoden Klasper fleksible og kortere enn bukfinnene. |
| 2 | Modnende Skallkjertelen klart synlig, men ikke ferdig utviklet*. Gonadene har egg av ulik størrelse, noen kan være gule. | Modnende Klasper fleksible og like lang eller lenger enn bukfinnene. |
| 3 | Moden Flere store og gule egg med omtrent samme størrelse*. Skallkjertel og livmor er fullt utviklet, og livmor er uten innhold. | Moden Klasper er forkalket (harde/stive) og lenger enn bukfinnene. |
| 4 | Aktiv moden (tidlig gravid) Livmoren helt fylt med plommeaktig masse. Som regel kan ikke segmentene mellom eggene ses. Embryo kan ikke ses. | Aktiv moden (tidlig gravid) Lik stadium 3, men sperm kommer ut av gattet ved press på buken og/eller spermkanalene. |
| 5 | Aktiv moden (mid-gravid) Livmor fylt med plommemasse, segmentene mellom eggene kan ofte ses. Embryo kan alltid ses. De er små og med relativt stor plommesekk. | |
| 6 | Aktiv moden (sen gravid) Embryo fullt utviklet. Plommesekken er redusert eller manglende. Embryo kan lett bli lengdemålt og kjønnsbestemt. | |
| 7 | Hvilende (sjelden observert) Gonadene redusert i størrelse, med degenererende (atretic) egg/follikler. Skallkjertelens diameter kan være redusert. Livmoren er utvidet og rød (sammenlignet med stadium 2). | Hvilende Klasper er fullt utviklede som i stadium 3, men gonadene er redusert i størrelse og dvaske. Spermkanalene i bukhalen er tomme. |
| 8 | Regenererende (sjelden observert) . Gonadene er full av små egg av ulik størrelse, som i stadium 2, samt degenererte (atretic) egg/follikler. Skallkjertel og livmor er store og fullt utviklede. Livmorvegger er slappe. | |

Bilder av spesialstadiene 1-6 hos ♀ (pigghå):



Bilde 9: Spesialstadium 1 hos ♀. Gonadene er små og inneholder en masse uten synlige egg. Skallkjertelen ses kun som en liten utposning av eggleder. Livmorene er tynne, trådaktig og ligger inntil bukveggen.



Bilde 10: Spesialstadium 2 hos ♀. Gonadene har synlige egg i ulike størrelser. Skallkjertelen er nå godt synlig, men ikke fullt utviklet. Livmorene er fortsatt tynne og ligger inntil bukveggen.



Bilde 11: Spesialstadium 3 hos ♀. Gonadene har store, gule og modne egg. Skallkjertelen og livmorene er fullt utviklet, men livmorene er uten innhold.



Bilde 12: Spesialstadium 4 hos ♀. Gonadene har ofte små egg som i spesialstadium 2. Skallkjertel er fullt utviklet. Livmorene inneholder en plummeaktig masse uten tegn til foster enda. Man kan som regel se segmenteringen for de ulike eggene.



Bilde 13: Spesialstadium 5 hos ♀. Gonadene er ofte fylt med egg som er tilnærmet moden. Skallkjertelen er fullt utviklet, men diameteren kan være noe redusert. Livmorene inneholder små embryo med relativt stor plommesekk.



Bilde 14: Spesialstadium 6 hos ♀. Gonadene er ofte fylt med modne egg. Skallkjertelen er fullt utviklet og stor. Livmorene inneholder store embryo med liten eller ingen plommesekk.