



# TOKTRAPPORT

## Reketokt i Norskerenna og Skagerrak januar 2014

*Shrimp survey in the Norwegian Deep and Skagerrak  
January 2014*

Trude Hauge Thangstad, Guldborg Søvik, Heidi Gabrielsen, Hege Øverbø Hansen,  
Inger Henriksen og Karl-Erik Karlsen



Havforskningsinstituttet  
Postboks 1870 Nordnes  
5817 Bergen

## Innholdsfortegnelse

1. <i>English summary</i> .....	3
2. Toktplan <i>Cruise plan</i> .....	3
3. Bakgrunn <i>Background</i> .....	4
4. Toktgjennomføring i 2014 <i>Survey execution in 2014</i> .....	4
5. Utstyr <i>Equipment</i> .....	5
5.1 Trålutstyr <i>Trawl equipment</i> .....	5
5.2 Elektronisk utstyr <i>Electronic equipment</i> .....	5
6. Stasjonsnett og tråling <i>Station grid and trawling</i> .....	5
7. Prøvetaking: erfaringer og foreløpige resultater <i>Sampling: experiences and preliminary results</i> .....	6
7.1 Reker og andre evertebrater <i>Shrimps and other invertebrates</i> .....	6
7.1.1 Dypvannsreke <i>Northern shrimp</i> .....	6
7.1.2 Sjøkreps <i>Norway lobster</i> .....	6
7.1.3 Rødpølse <i>Sea cucumber</i> .....	7
7.1.4 Stor piperenser <i>Tall sea pen</i> .....	7
7.1.5 Andre rekearter <i>Other shrimp species</i> .....	7
7.2 Fisk <i>Fish</i> .....	7
7.2.1 Beinfisk <i>Bony fish</i> .....	8
7.2.2 Bruskfisk <i>Cartilaginous fish</i> .....	8
7.3 Temperatur og saltholdighet <i>Temperature and salinity</i> .....	9
8. Takk <i>Acknowledgements</i> .....	9
9. Referanser <i>References</i> .....	9
10. Figurer og tabeller <i>Figures and tables</i> .....	11
10. Vedlegg <i>Appendices</i> .....	30
Vedlegg 1. Tråljournal <i>Trawl journal</i> .....	30
Vedlegg 2. Stasjonsliste <i>List of sampling stations</i> .....	31
Vedlegg 3. Pandalide rekearter i Norskerenna og Skagerrak <i>Pandalid shrimp species in the Norwegian Deep and Skagerrak</i> .....	34

## 1. English summary

The Norwegian Institute of Marine Research (IMR) has since 1994 conducted an annual bottom trawl survey for northern shrimp (*Pandalus borealis*) in Skagerrak and the Norwegian Deep, with the aim of monitoring the shrimp stock and collecting data on its distribution, total biomass, 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 currently consists of 104 fixed positions, of which only 69 were trawled in 2014 due to bad weather conditions. 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 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. Other benthic animals (i.e. benthos) were not registered, except for some pandalids and other shrimps that are not always easily distinguishable from *P. borealis*.

Samples of northern shrimp and Norway lobster were sorted and registered by sex and 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 Regfisk database software. Sex and maturation stage were registered for sharks and rays, hake (*Merluccius merluccius*), and anglerfish (*Lophius piscatorius*). Spines/vertebrae of sharks and rays, and otoliths/illicia from hake and anglerfish were collected for age determination purposes. In addition, stomach samples of hake were taken.

The biomass index for northern shrimp showed a small increase from 2013 to 2014 for the whole survey area, and a slightly higher increase when considering Skagerrak separately. The southwestern part of the survey area could not be covered properly due to weather conditions, thus there is a relatively high level of uncertainty to biomass estimates from the Norwegian Deep area as a whole in 2014. The recruitment of one-year old shrimps was the highest in the whole 2006-2014 time series, which hopefully will contribute to an increase in the total biomass of the shrimp stock in this area.

## 2. Toktplan

Tokt:	Årlig reketokt Norskerenna-Skagerrak
Toktnr.:	2014601
Fartøy:	F/F Håkon Mosby
Dato:	9.-27.1.2014
Område:	Norskerenna fra Bømlo til Hvaler
Avgangshavn:	Bergen
Ankomsthavn:	Bergen
Anløpshavner:	Arendal (15.-20.1) p.g.a. dårlig vær, Hirtshals (21.-22.1) for bunkring og henting av toktdeltakere, Flekkefjord (23.-25.1.) p.g.a. dårlig vær
Formål:	1) Årlig ressursundersøkelse av reke i Norskerenna og Skagerrak med vekt på biomasse og rekruttering, 2) registrering av sjøkreps (lengde, vekt, kjønn, modningsstadium av hunner og hanner), 3) registrering av all fisk (vekt, lengde), 4) mageprøver av lysing, 5) otolitter/illicium av breiflabb, 5) individprøvetaking av all bruskfisk (spesialstadier), 6) registrering av

	sjøpølse (vekt og lengde), 6) prøvetaking til genetiske analyser (sjøkreps, stor piperenser ( <i>Funiculina quadrangularis</i> ))
Personell:	Trude Hauge Thangstad (toktleder), Heidi Gabrielsen, Hege Øverbø Hansen, Inger Henriksen, Karl Erik Karlsen
Gjester:	Jilda Alicia Caccavo, David Jasper Maaholm (22.-27.1), Matthew McMillan (22.-27.1)
Instrumentsjef:	Geir Landa
Skipper:	Jonny Karlsen

### 3. Bakgrunn

Havforskningsinstituttet har siden 1994 gjennomført et årlig bunntåltokt etter **dypvannsreke** (*Pandalus borealis*) i Skagerrak og Norskerenna for å overvåke rekebestanden og samle inn data på **utbredelse, total biomasse, rekruttering og demografi**.

**Toktdataene** består av **1)** en tidsserie fra oktober/ november 1984-2002 med R/V Michael Sars og en Campelen-trål; **2)** et punkttestimat fra 2003 med R/V Håkon Mosby (R/V 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 R/V Håkon Mosby og Campelen-trålen; og **4)** en ny tidsserie fra januar/ februar 2006 frem til i dag, fremdeles med R/V Håkon Mosby 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 (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 2014

**Toktet startet i Bergen** med avgang ca kl. 10:00 torsdag 9. januar. Bunkring på Ågotnes (Øygarden) til ca kl. 13:00. Været var bra ved avgang, vi gikk derfor rett mot nordligste stasjon og startet trålingen ca kl. 19:00. Vi fikk tatt 19 stasjoner i det nordligste området til like sør for Stavanger før det begynte å blåse opp til stiv kuling. Vi bestemte oss da for å stime inn i Skagerrak der forholdene var roligere. Langs norskekysten fra Lindesnes til området sør for Oslofjorden fikk vi tatt 25 stasjoner før det også over hele Skagerrak begynte å bli dårlige værforhold. Vi måtte søke nødhavn i Arendal i nesten seks døgn før vi kunne se et lite vindu med opp til liten kuling i værvarselet for den østligste delen av Skagerrak, i svensk økonomisk sone. Deretter roligere vær før anløp Hirtshals 21.-22. januar for bunkring og for å ta om bord to studenter som skulle være med oss resten av turen. Etter anløpet fikk vi tatt 10 stasjoner før værforholdene i Nordsjøen igjen viste seg for dårlige til tråling. Anløp Flekkefjord 23.-25. januar for å avvente bedring. Vi valgte å gå ut i liten kuling om morgenen den 25. for å prøve å ta noen av stasjonene nærmest kysten på vei nordover. Vi fikk tatt en stasjon rett vest for Flekkefjord før vi valgte å avslutte trålingen på grunn av værforholdene og stime tilbake til Bergen. **Toktet ble avsluttet ved ankomst Bergen kl. 07:00 torsdag 26. januar. Til sammen ble det tatt 69 stasjoner.** Seilingsruten med trålte stasjoner er vist i Figur 1. CTD-stasjoner er vist i Figur 2.

Der det i det følgende blir referert til "håndboken" menes *Håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr, versjon 3.16* (Mjanger et al. 2014).

## 5. Utstyr

### 5.1 Trålutstyr

Det ble brukt en **Campelen 1800-trål** med 20 mm maskevidde i fiskeposen (6 mm innernett) med rockhopper bunngear (redskapskode 3271, jfr. tabell 3 s. 112 i håndboken). Trålen ble rigget som tidligere år med ekstra kuler for å unngå leirhal (Vedlegg 1, tråljournal). I 2008 ble **strapping** innført for å oppnå en mer konstant trålgeometri. I 2009 testet vi ut forskjellige taulengder og avstand mellom tau og dører. 10 m strapping 200 m foran dørene ga en optimal dørspredning på 46-48 m (Tabell 1). Sveipelengden var 40 m. **Tråldørene** var Waco-dører med en vekt på 1 600 kg. Følgende trålsensorer ble benyttet: avstandssensorer som måler dørspredning (m) og tråløye som blant annet måler høyden på trålåpning (m). Vi benyttet ikke trålhastighetssensor i år da denne var lånt ut til en annen båt og blitt ødelagt. I følge rederiavdelingen ved HI er følgende sensorer standard utrustning på alle fartøy: avstandssensor, tråløye/trålsonde og dybdesensor. Alle andre sensorer må bestilles fra Rederi før tokt.

Det skjedde **ingen fastsetninger eller leirhal** som kunne ført til skader på trålen, og denne var like hel ved slutten av toktet. På én stasjon (nr 31) løsnet festelinen i trålposen, og eventuell fangst ble sluppet ut; dette ble registrert med kvalitetskode 9 (se s. 74 i håndboken).

### 5.2 Elektronisk utstyr

**Temperatur og saltholdighet** ved bunnen ble rutinemessig målt med en **CTD-sonde** på alle trålstasjonene, vanligvis før utsetting av trålen. Problemer med vinsjen gjorde at det ikke ble tatt hydrografiske målinger på stasjon 32 til 37 og stasjon 41 til 45 (Tabell 1, Figur 2).

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** om bord ble gjort med et *Scanrol FishMeter100 elektronisk målebrett* montert i fiskelaben (våtlaben). Måledataene ble overført til en fast pc i tørllaben om bord, der de ble konvertert til databaseformatet SPD 3.16 beskrevet i håndboken. Fra 2014 skal alle forskningsfartøy etter planen ha tatt i bruk *Sea2Data*-systemet som avløser *Regfisk* som database. *S2D* kunne dessverre ikke ferdigmonteres om bord på fartøyet før toktavgang.

## 6. Stasjonsnett og tråling

Toktet dekker dyp fra 100 til 550 m. **Toktet er stratifisert ved område og fire dybdesoner** (100-200 m, 200-300 m, 300-500 m, og >500 m) (Figur 3). I 2007 ble strataoppdelingen revidert. Dybdekonturene ble oppdatert ved hjelp av GIS og den batymetriske databasen GEBCO, og strataareal ble regnet ut på nytt. Strata 1-4 ble utvidet nordover til 60° N for å inkludere de to nordligste trålstasjonene i stratasystemet, og det dypere området midt i Skagerrak (>500 m) ble inkludert som det 17. stratamet siden fire trålstasjoner er lokalisert i dette området. En ny revisjon av stratasystemet ble gjennomført i 2008. Da ble den nordligste grensen til stratum 1 flyttet sørover til 59° N siden de to sørlige stasjonene i dette stratamet ikke vurderes å være representative for hele området nord til 60° N (Figur 3). Videre ble strataarealene beregnet på nytt ved hjelp av en "equal area" projeksjon som gir mer korrekte arealestimat enn den tidligere brukte projeksjonen.

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 3) 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 (markert med rødt på kartet i Figur 3). Totalt har det blitt trålt på 111 posisjoner. 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 3) på grunn av dårlige bunnforhold eller at stasjoner lå for nærme hverandre. En ny stasjon, nr 36 (markert i blått på kartet i Figur 3) ble etablert i 2013. Den reviderte listen fra 2013 inneholder altså 104 faste stasjoner. Stasjonsnummereringen fra 2006 er beholdt for å kunne sammenligne trålte stasjoner mellom år. Under årets tokt ble det på grunn av de dårlige værforholdene kun trålt på 69 stasjoner, de fleste i Skagerrak.

**Standard taetid** er 30 min på bunnen. På trålhal der det var forventet mye fisk, ofte stasjoner grunnere enn 150 m i Norskerenna vest for Lindesnes, ble taetiden kortet ned til 10 min. Standard tauefart ligger rundt 3 knop, men i 2013 og 2014 lå gjennomsnittlig tauefart noe under dette.

## 7. Prøvetaking: erfaringer og foreløpige resultater

Det ble registrert **69 arter** på årets reketokt (Tabell 2). **Vanligst var øyepål**, som fantes på nesten alle stasjonene, dernest var **dypvannsreke** og **gapeflyndre** de hyppigst forekommende artene. Sei var også svært vanlig, med den høyeste totalvekten av alle artene, og med en gjennomsnittlig individvekt på 1,1 kg. Dypvannsreke var den mest tallrike arten, med et gjennomsnitt på nesten 4 000 rekeindivider per trålhal.

### 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. 30-33, 86). Dersom prøven var stor nok ble 250-300 rekeindivider lengdemålt og stadiestemt. Dersom fangsten inneholdt færre enn 300 reker ble alle individene lengdemålt og kjønns-/ stadiestemt. **Lengdemåling av carapaks** (tiendedels mm) ble gjort ved hjelp av en elektronisk skyvelære koblet til en bærbar pc i tørrlabben. Lengdedataene ble vanligvis batch-konvertert til spd-format (se Hansen *et al.* 2003, eller s. 300 i håndboken) og deretter importert til Regfisk.

Det ble tatt **fekunditetsprøver** av hunnreker på to stasjoner henholdsvis i Norskerenna og i Skagerrak. På hver av disse stasjonene ble det samlet inn 30 rognreker som ble lagt i en liten plastpose og frosset ned til opparbeidelse i land.

Den gjennomsnittlige **biomasseindeksen** fra hele området Skagerrak/Norskerenna viste en svak oppgang fra 2013 til 2014 (Figur 4 og 5). I den nordligste delen av Norskerenna var det lite reke. Dessverre fikk vi ikke dekket den sørligste delen av Norskerenna vest for Lindesnes p.g.a. værforholdene, så det er ukjent hvor mye reke som står i dette området. I Skagerrak ser det ut til å være en god økning i rekebiomassen fra 2013 til 2014 (Figur 4), og rekene er fordelt over hele Skagerrak.

**Rekrutteringen av 1-årige reker** var svært god i 2014 (Figur 6 og 7), den høyeste i tidsserien tilbake til 2006. Denne gode 2013-årsklassen vil forhåpentligvis føre til at bestanden tar seg opp igjen de kommende årene.

#### 7.1.2 Sjøkreps (*Nephrops norvegicus*)

Alle sjøkrepsindivider ble **kjønns- og stadiestemt** (se s. 87 i håndboken) **og lengdemålt** (*carapaks*, nærmeste mm nedover) ved hjelp av en manuell skyvelære. Lengdefrekvensene ble notert på et papirskjema, og deretter punchet i lengdefrekvensskjemaet (U) i Regfisk (se s. 85-87 i håndboken).

Det var lagt opp til **genetikkprøvetaking** av sjøkreps på toktet, hvor 100 individer skulle tas fra Norskerennen og 100 individer fra Skagerrak, helst sjøkreps større enn minstemålet på 40 mm CL, registrert med kjønn, CL og stadium. På grunn av det dårlige været i Nordsjøen fikk vi kun tatt prøve til genetikk fra 7 individer i dette området. Prøvene ble tatt ved å rive av

ytterste ledd av den første *pleopoden* med pinsett, og legge denne i et lite prøverør fylt med etanol og merket med stasjonsnummer. Prøvene ble samlet i prøveesker og oppbevart i kjøleskapet i tørrlaben.

Sjøkreps fanges kun i små antall av Campelen-trålen. Den ble tatt på omtrent alle trålstasjoner på reketoktet (Figur 8). I 2014 ble de fleste sjøkrepsene tatt i den sørlige delen av Skagerrak, langs danskekysten (Figur 8).

### 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. På noen stasjoner ble ikke alle rødpølsene individveid. De som ble veid, utgjorde 17 stk i Skagerrak og 68 i Norskerenna. Lengde ble ikke målt i 2010. I 2011 og 2012 mangler det lengdemålinger fra noen stasjoner (et individ i 2012 mangler både lengde og vekt). I 2014 mangler det lengde-vekt data fra to individer. Det største antallet rødpølser har hvert år blitt funnet i Norskerenna vest for Lindesnes (Tabell 3).

### 7.1.4 Stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*)

Jilda Caccavo, Msc-student ved *Zoological Society of London*, var med som gjest under hele toktet for å samle inn **prøver av piperensere for genetiske analyser** til sin masteroppgave. Piperensere er kolonidannende koralldyr som ofte finnes i tallrike ansamlinger på mudderbunn. Koloniene kan bli opp til 2 m høye og er dermed store nok til at eksemplarer kan bli ført inn i trållåpningen. Arten ble ikke registrert i Regfisk.

### 7.1.5 Andre rekearter

Følgende **pandalide rekearter** blir tidvis registrert og kan forveksles med dypvannreke (se vedlegg 3). Vanligst er *Atlantopandalus propinquus*. Denne har antagelig blitt forvekslet med blomsterreke (*Pandalus montagui*) på tidligere tokt, men blomsterreke er sannsynligvis mest utbredt grunnere enn de dybdene det tråles på under dette toktet. Enkelte eksemplarer av *Dichelopandalus bonnierii* fås av og til også i fangsten. Siden artene ofte best skilles på lupekarakterer anbefales det at det tas med lupe på neste tokt for å prøve å få til en konsensus om sikker artsbestemmelse på disse artene blant tokt deltakerne.

*Pontophilus* sp., *Pasiphea* sp. og *Meganyctiphanes norvegicus* er vanlig forekommende rekearter i trållfangstene, og ble registrert med totalvekt som henholdsvis MUDDERREKER, GLASSREKER og KRILL. *Spirontocaris liljeborgi* (kamuflasjereke) ble registrert med antall og vekt som SPIRONTOCARI siden det kun er plass til 12 tegn for artsnavn i Regfisk. Disse er ikke forvekslingsarter med dypvannreke.

Andre evertebratarter enn de beskrevet over blir foreløpig ikke opparbeidet på reketoktet.

## 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 HI i Bergen.

Utbredelse av de **viktigste rekepredatorartene** er vist i Figur 9a-c.

### 7.2.1 Beinfisk

**Breiflabb** (*Lophius piscatorius*). Det ble tatt vare på **otolitter og "fiskestangen"** av alle breiflabbindivider. 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. Otolittene ble lagt i små prøverør med saltvann og oppbevart i labkjøleskapet. "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 HI er *Erik Berg* i faggruppe *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 skilletegn. Dette ble sjekket ved å skjære forsiktig gjennom fiskens ytterste buklag. Vi fant ingen eksemplarer av denne arten.

**Lysing** (*Merluccius merluccius*). Det ble tatt **otolitt- og mageprøver** av lysing for *Arved Staby* ved faggruppe *Bunnfisk*. Magen hos lysing ligger langt fremme i kroppen, nesten framme ved hodepartiet, erfaringsmessig var det vanskelig å skjære løs denne fra spiserøret uten å klemme ut deler av mageinnholdet. Man bør derfor kanskje ved ny prøvetaking vurdere å ta med hodepartiet sammen med mageposen.

**Skolest** (*Coryphaenoides rupestris*) er en dypvannsart, og er mest tallrik på dyp større enn 500 m, i surveyområdet er dette den sentrale delen av Skagerrak (område 17, se Figur 1 og 3). Her er det lagt inn 3 skoleststasjoner, stasjon 102, 103 og 108 (Figur 3). Det ble tatt henholdsvis 93, 56 og 16 skolestindivider på disse stasjonene. Totalt ble det registrert 182 skolestindivider på hele toktet. Det ble ikke tatt kjønn og stadium fra noen av prøvene, kun lengde og totalvekt. Bestandsansvarlig for skolest ved HI er *Hege Øverbø Hansen* i faggruppe *Dyphavsarter og bruskfisk*.

### 7.2.2 Bruskfisk

Ansvarlig for innsamlingen av bruskfisk er *Tone Vollen* fra faggruppe *Dyphavsarter og bruskfisk* i Tromsø. Under årets tokt hadde vi med en ekstra toktdeltaker med ansvar for spesialprøvetaking av haier og skater.

**Haier.** Det ble tatt **individprøve av alle haierter**: lengde, vekt og kjønn (prøvetype 20). **Kjønnsbestemmelsen** ble enkelt gjort ved å sjekke ytre karakteristika: hannen har såkalte *klasper* mellom bukfinnene. For **pigghå** (*Squalus acanthias*) og **svarthå** (*Etmopterus spinax*) ble det i tillegg registrert **modningstadium** (se s. 40-41 og s.146 i håndboken). Fra disse to artene ble det også tatt aldersprøver: 1) en av *piggene*: fortrinnsvis piggen foran andre ryggfinne siden den fremste piggen ofte er mer slitt enn den andre, og 2) *ryggvirvler*: 4-6 virvler nærmest mulig hodet slik at virvlene blir størst mulig. **Aldersprøvene** ble lagt i separate plastposer etter type (1, 2), merket og frosset ned.

**Pigghå. Full prøvetaking** av alle individer fra hver stasjon. Vanligvis ble det kun tatt et par pigghå per trålhal, men på stasjon 7 i renna nord for Stavanger ble det tatt hele 45 individer. Pigghå går ofte i stimer, sannsynligvis traff vi på en slik ansamling av fisk.

**Svarthå** var som oftest **svært tallrik** i fangstene: gjennomsnittlig 17 individer per stasjon, maks 86. Vi reduserte derfor aldersprøvene til inntil 10 individer fortløpende per stasjon (prøvetype 20). Deretter ble det foretatt vanlig individprøvetaking opp til individ nummer 30, mens resten av individene kun ble lengdemålt. På siste del av toktet hadde vi med to studenter, *Matt McMillan* og *Jasper Maaholm*, som også tok prøver (alder og genetik) av



svarthå. Da ble de første 10 individene fra vanlig prøvetaking lagt til side slik at de hadde tilgang på individlengde og -vekt.

På 8 stasjoner ble det også registrert **hågjel** (*Galeus melastomus*), totalt 23 individer.

**Skater.** Det ble tatt **full individprøvetaking** av alle skateindivider fra hver stasjon (prøvetype 20): lengde, vekt, kjønn, modningsstadium (se håndboken s. 41-44, 147), og i tillegg aldersprøver fra alle skater bortsett fra kloskate. For aldersprøvene ble 1) 5-6 av de største tornene på halen tatt, det vil si de tornene som står i overgangen mellom kroppen og halen, og 2) ryggvirvler: 4-6 virvler tidlig på ryggraden, det vil si rett bak øynene og etter "søkket". Prøvene ble lagt i separate plastposer etter type (1, 2), merket og frosset ned.

Det ble registrert totalt 102 skateindivider. Vanligst var **kloskate** (*Amblyraja radiata*) med 76 individer. Dernest ble det tatt 14 **rundskate** (*Rajella fyllae*), 11 **hvitskate** (*Dipturus linteus*), og ett individ av **spisskate** (*D. oxyrinchus*). Spisskata målte hele 124 cm. Største hvitskate var på 118 cm, individene var i snitt 99 cm. Kloskate og rundskate var mye mindre, med henholdsvis 61 og 48 cm som største lengde, og henholdsvis 34 og 37 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 3 tomme kapsler på toktet.

**Havmus** (*Chimaera monstrosa*) tilhører en annen bruskfiskorden enn haier og skater: Chimaeriformes. I utgangspunktet skulle lengde, vekt og kjønn av alle havmus på alle stasjoner registreres. På grunn av tidsnød måtte det kortes ned på lengde- og individprøveantall på enkelte stasjoner. Det ble tatt 543 havmusindivider, av disse ble 403 lengdemålt og for 377 ble vekt og kjønn registrert.

### 7.3 Temperatur og saltholdighet

Temperatur og saltholdighet fra CTD-målinger på hver trålstasjon er oppgitt i Tabell 1. Bunntemperaturfordelingen fra alle reketokt siden 2006 (Søvik & Thangstad 2014) er vist i Figur 10.

## 8. Takk

En stor takk til skipper Jonny Karlsen og mannskapet på F/F Håkon Mosby for god forpleining og god assistanse under prøvetakingen.

## 9. Referanser

Hansen HØ, I Ahlquist, JH Sundet (2003) *Bruk av skyvelær til måling av dypvannsreke og kongekrabbe*. 30.12.2003. Versjon: 3.15-1. 4 s.

[\\delphi:\pc\\_prog\Tokt\\_og\\_Feltressurser\Dokumenter\Diverse\Skyvelaer til maaling av dypvannsreke og kongekrabbe.pdf](\\delphi:\pc_prog\Tokt_og_Feltressurser\Dokumenter\Diverse\Skyvelaer til maaling av dypvannsreke og kongekrabbe.pdf)

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

Mjanger H, K Hestenes, BV Svendsen, T de Lange Wenneck (2014) *Håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr (Prosedyre for håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr)*, versjon 3.16. Opplag juni 2014. 202 s.

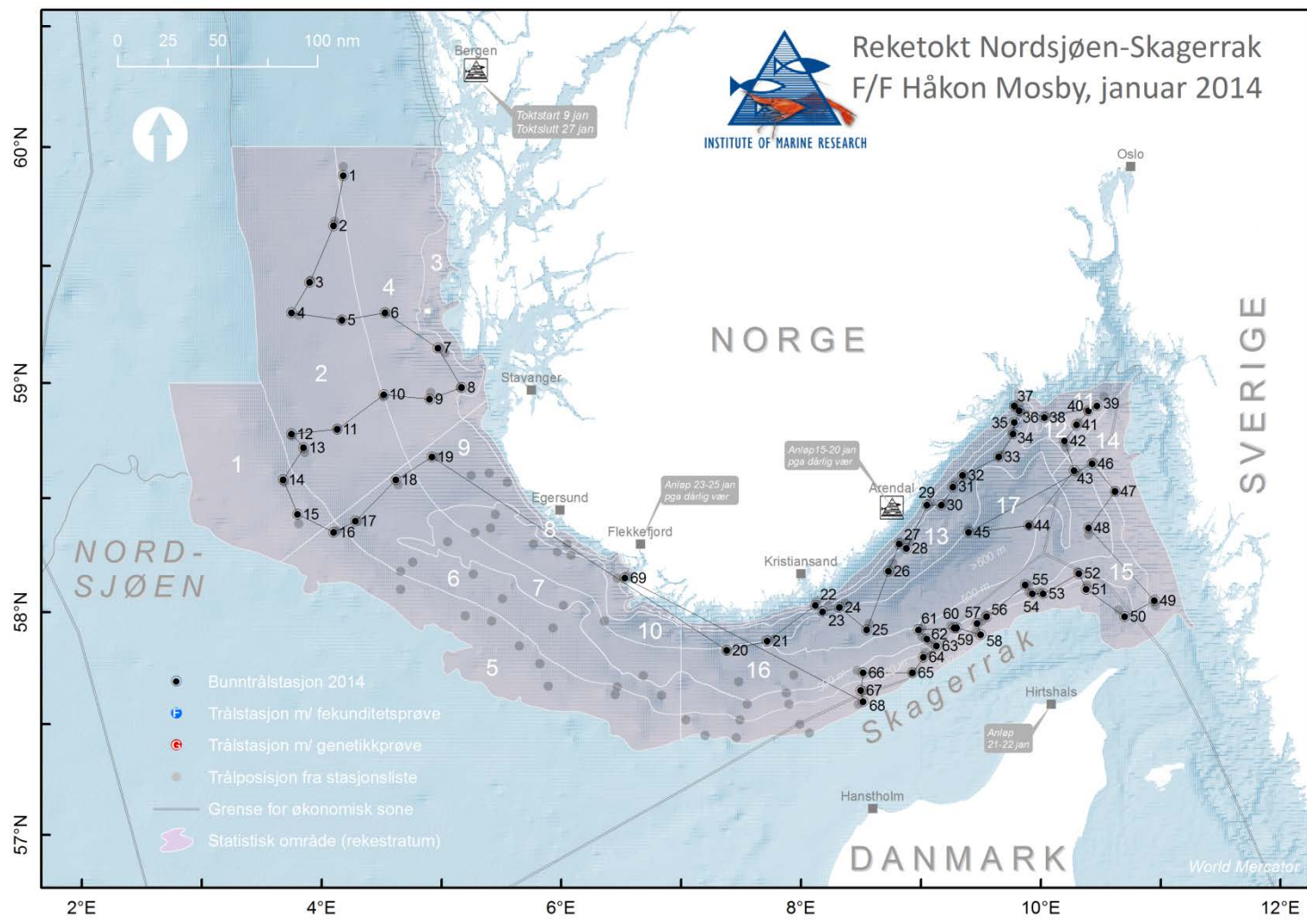
[\\delphi:\pc\\_prog\Tokt\\_og\\_Feltressurser\Dokumenter\Håndbok\Håndbok juni 2014.pdf](\\delphi:\pc_prog\Tokt_og_Feltressurser\Dokumenter\Håndbok\Håndbok juni 2014.pdf)

Søvik G, TH Thangstad (2014) *Results of the Norwegian Bottom Trawl Survey for Northern Shrimp (*Pandalus borealis*) in Skagerrak and the Norwegian Deep (ICES Divisions IIIa*

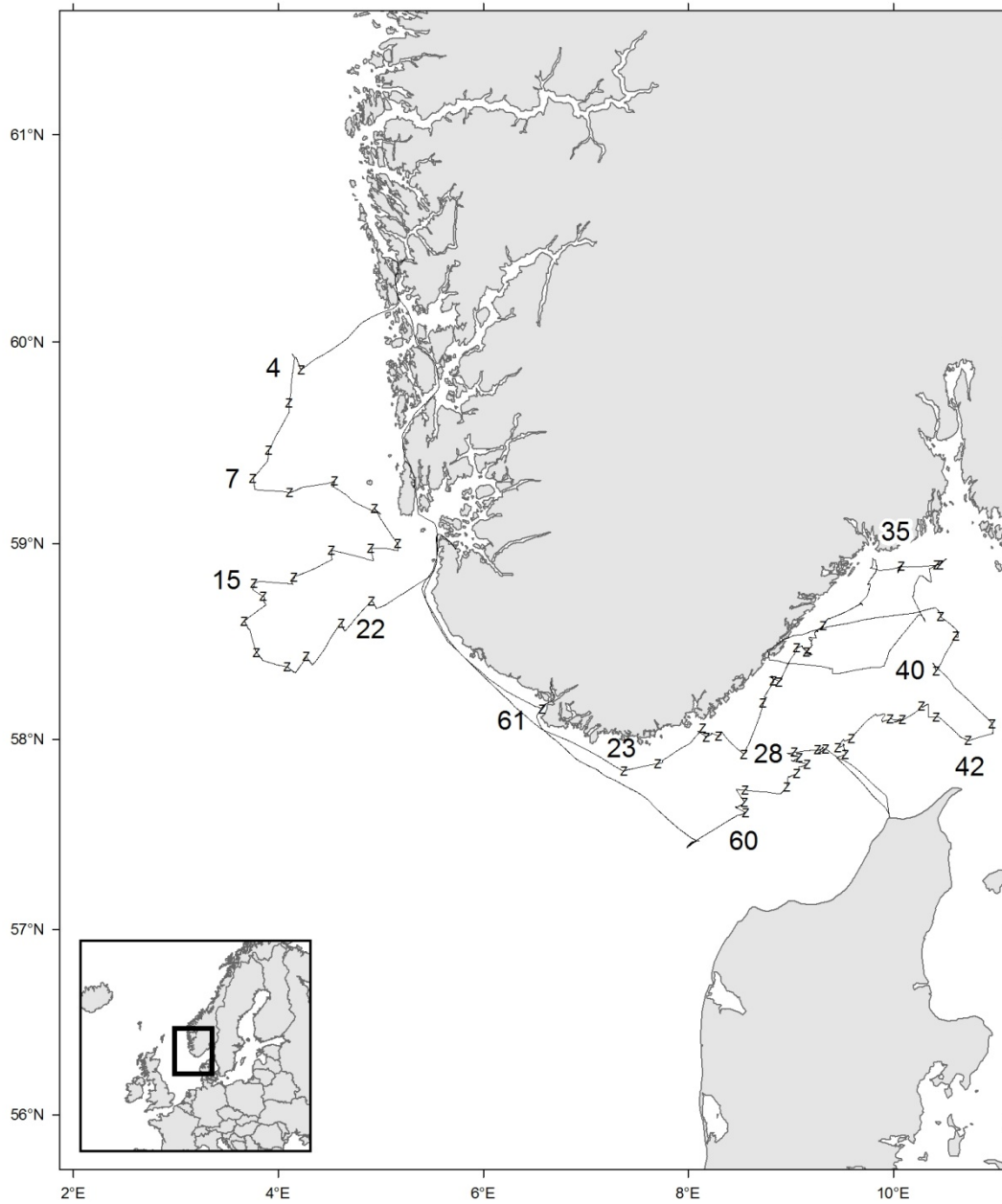
*and IVa east) in 2014.* NAFO/ICES Pandalus Assessment Group Meeting – September 2014. NAFO SCR Doc. 14/054. 25 s. <http://archive.nafo.int/open/sc/2014/scr14-054.pdf>

## **10. Figurer og tabeller**

(se fra og med neste side)



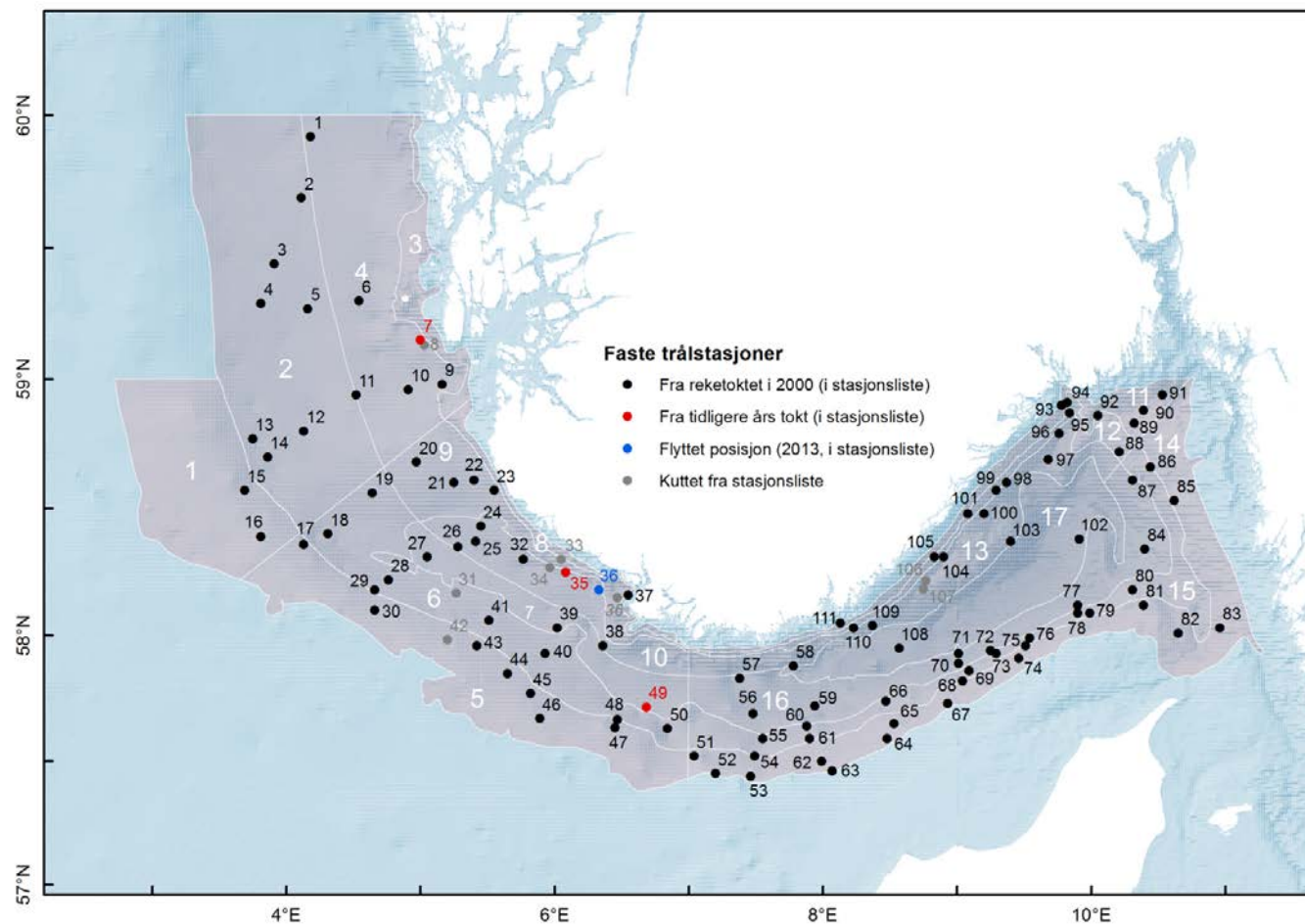
Figur 1 Stasjonsnett og seilingsrute i 2014. Station grid and sail route in 2014.



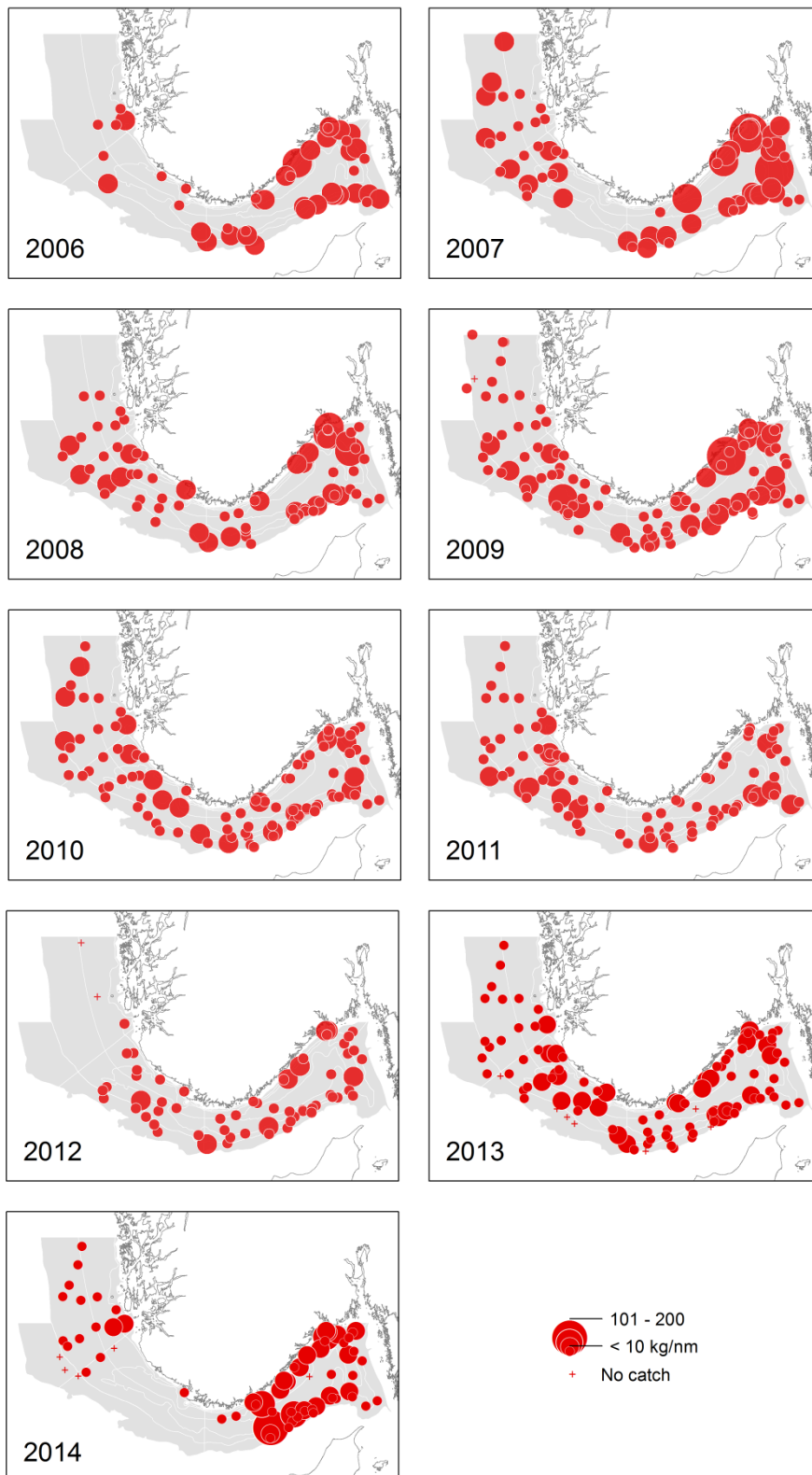
Cruise no 2014603 "Håkon Mosby"  
9–28 January 2014

z CTD st.no 4–61

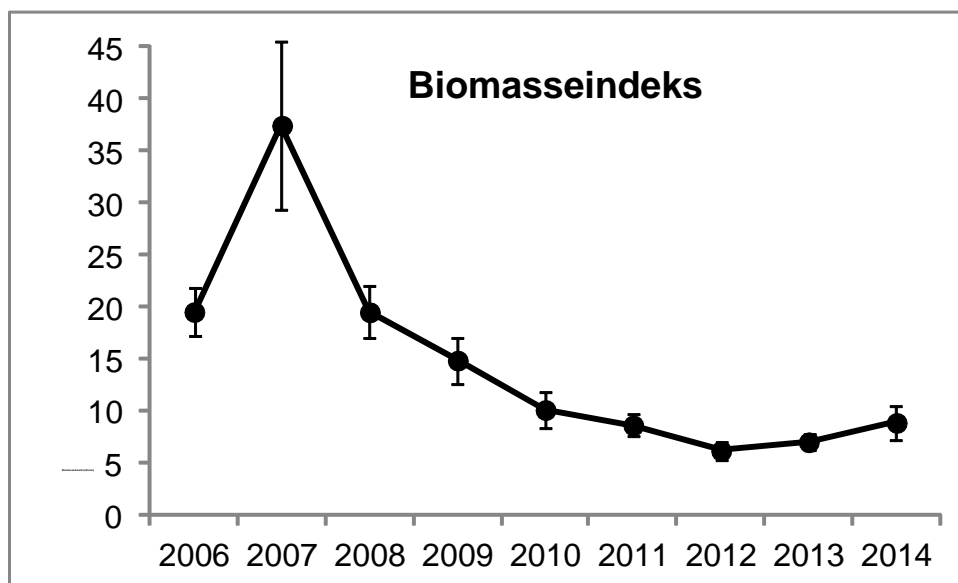
**Figur 2** CTD-stasjoner i 2014 (kart laget av Karen Gjertsen). *CTD stations in 2014.*



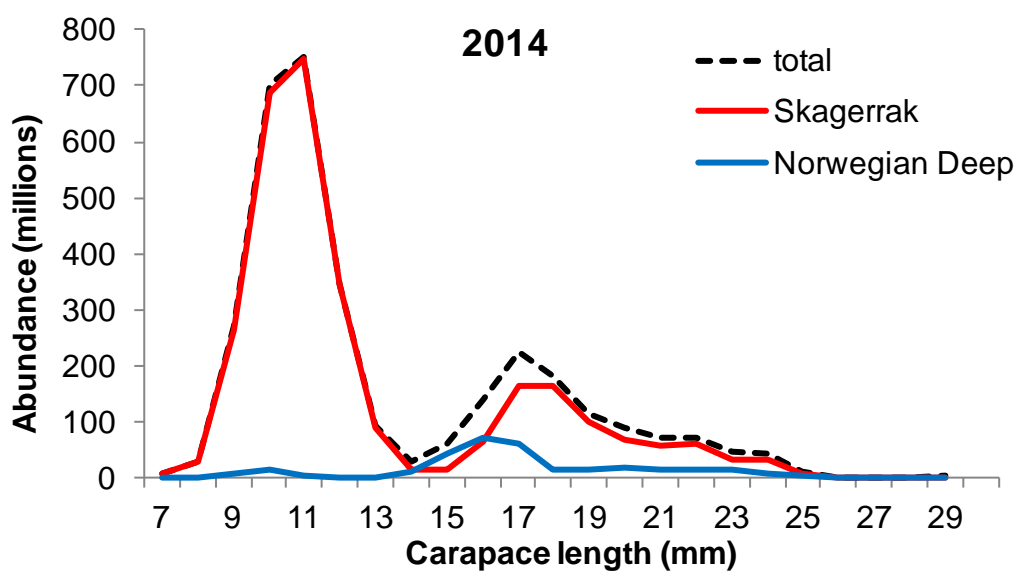
**Figur 3** Faste trålstasjoner fordelt på strata. Stasjonsnettet er basert på trålte stasjoner på reketoktet i 2000. Stasjoner markert med rødt stammer fra tidligere års tokt. Stasjoner markert med grått har blitt kuttet fra stasjonslisten. Stasjon 36 (markert i blått) ble lagt til i 2013. *Fixed trawl stations by sampling stratum. The station grid is based on stations that were trawled during the shrimp survey in 2000. Stations marked with a red dot are from previous surveys. Stations marked with a grey dot were excluded from the station list. Station no. 36 (marked with a blue dot) was included in 2013.*



**Figur 4** Fordeling av dypvannsreke for alle reketokt fra 2006 til 2014. *Distribution of northern shrimp for all shrimp surveys 2006-2014.*

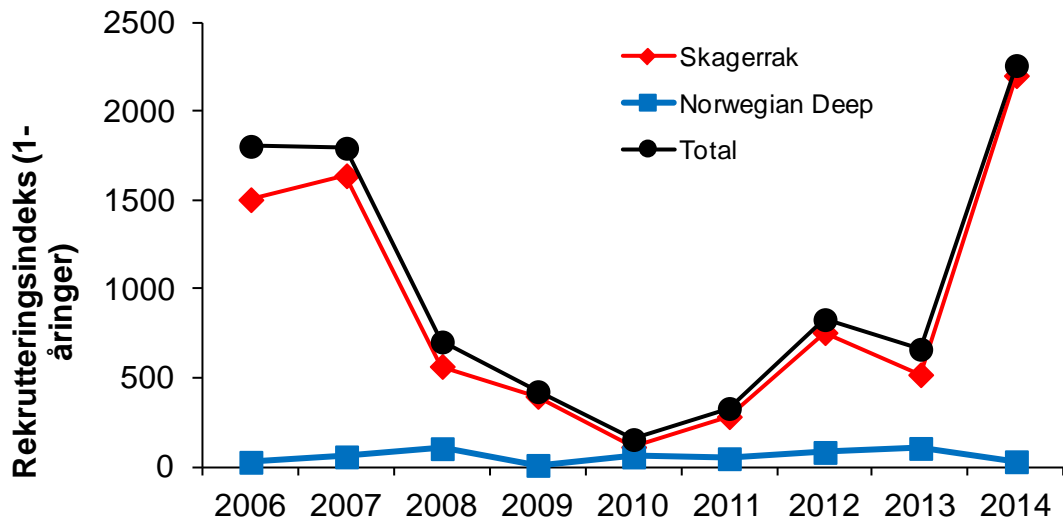


**Figur 5** Biomasseindeks for dypvannsreke (Ktonn) (med standard error) fra Skagerrak og Norskerenna, 2006-2014. *Biomass index for northern shrimp (Ktonnes) (with standard error) from Skagerrak and the Norwegian Deep, 2006-2014.*

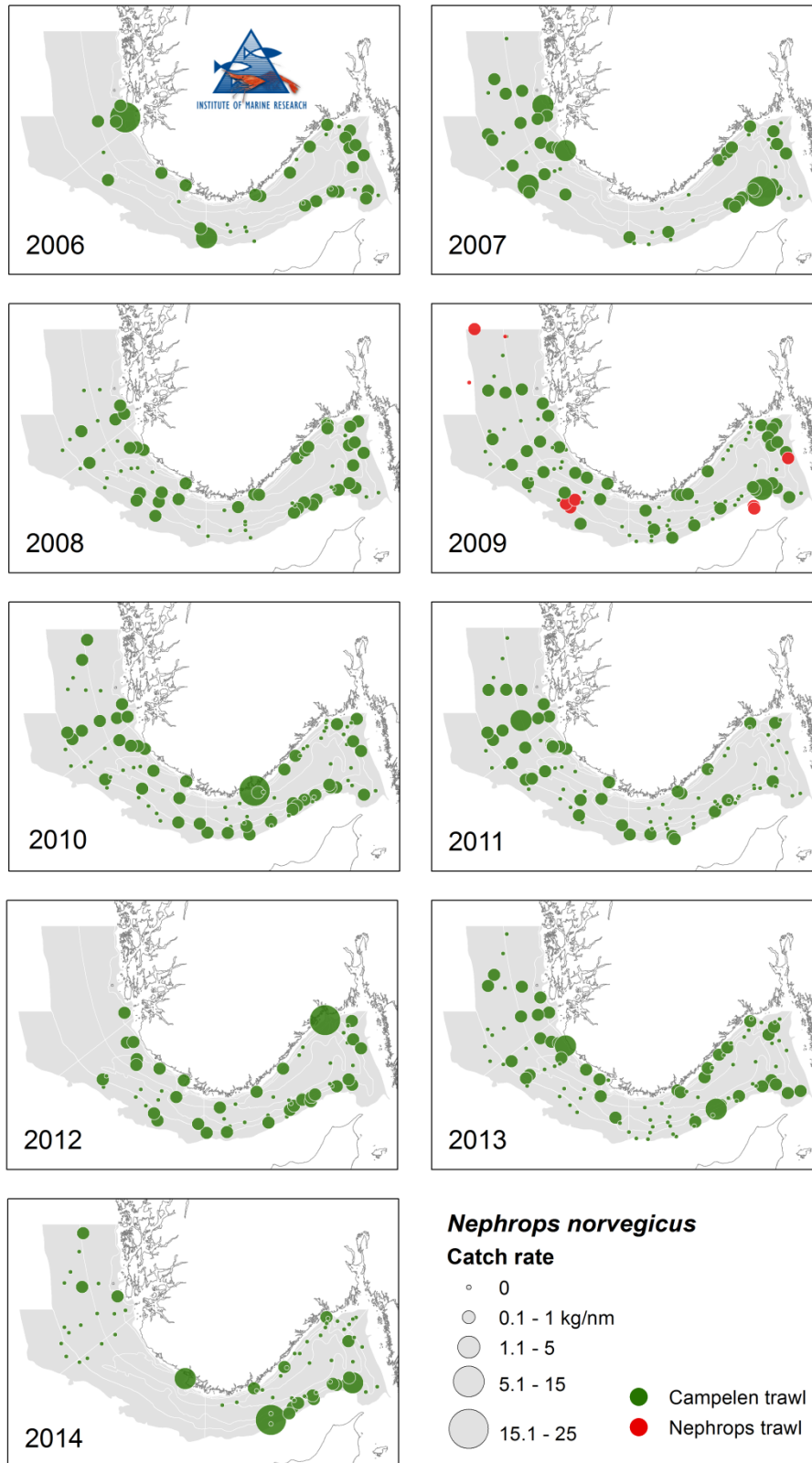


**Figur 6** Lengdefrekvensfordeling for dypvannsreke målt på reketoktet i 2014, for Skagerrak og Norskerenna og totalt for begge områder. *Length frequency distribution for shrimps that were measured during the 2014 shrimp survey, for Skagerrak and the Norwegian Deep, and for both areas combined.*

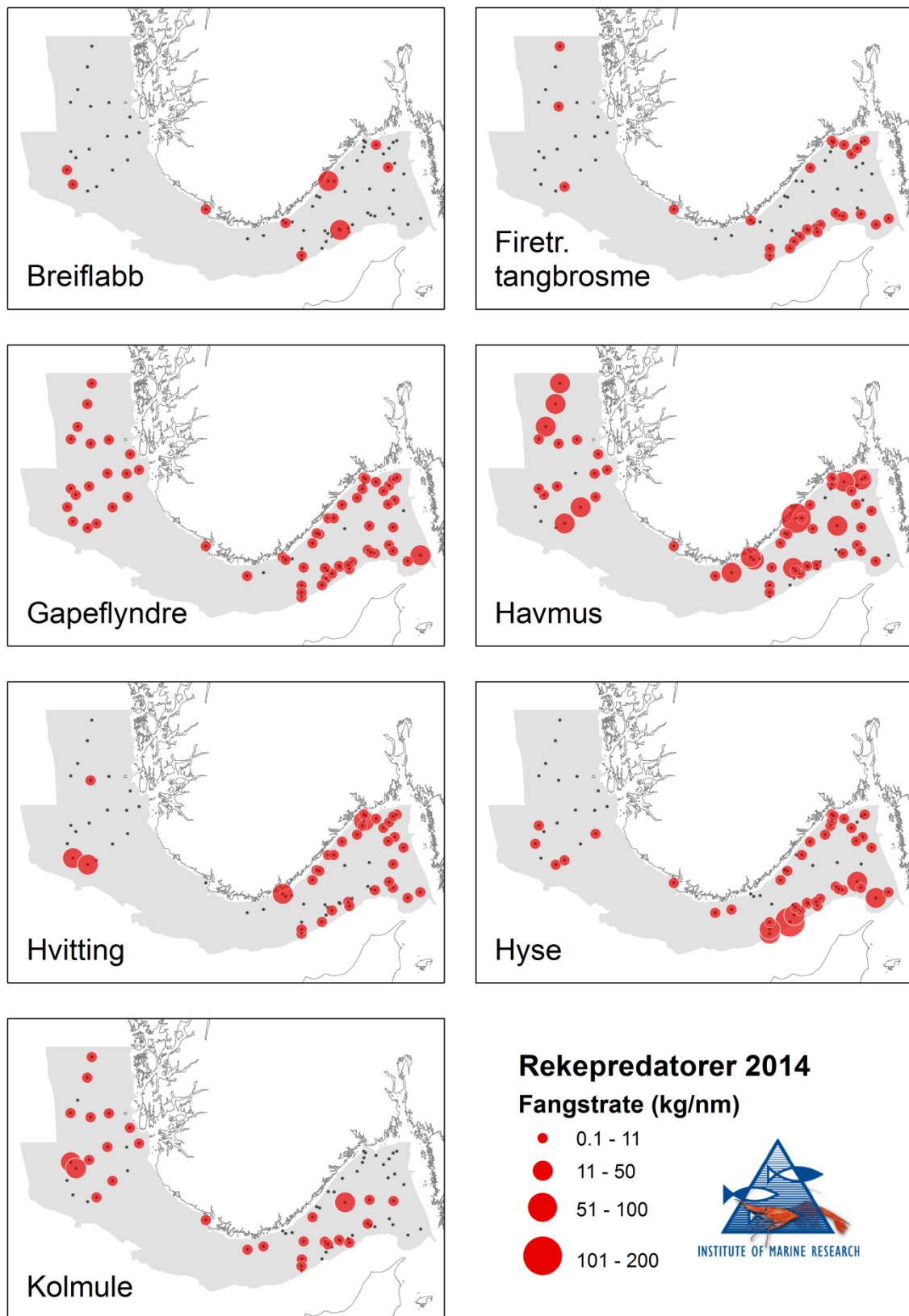




**Figur 7** Rekrutteringsindeks (1-åringer) per område (Skagerrak og Norskerenna) og totalt, 2006-2014.  
*Recruitment index (1-year old shrimps) for each area (Skagerrak and the Norwegian Deep), and in total, 2006-2014.*

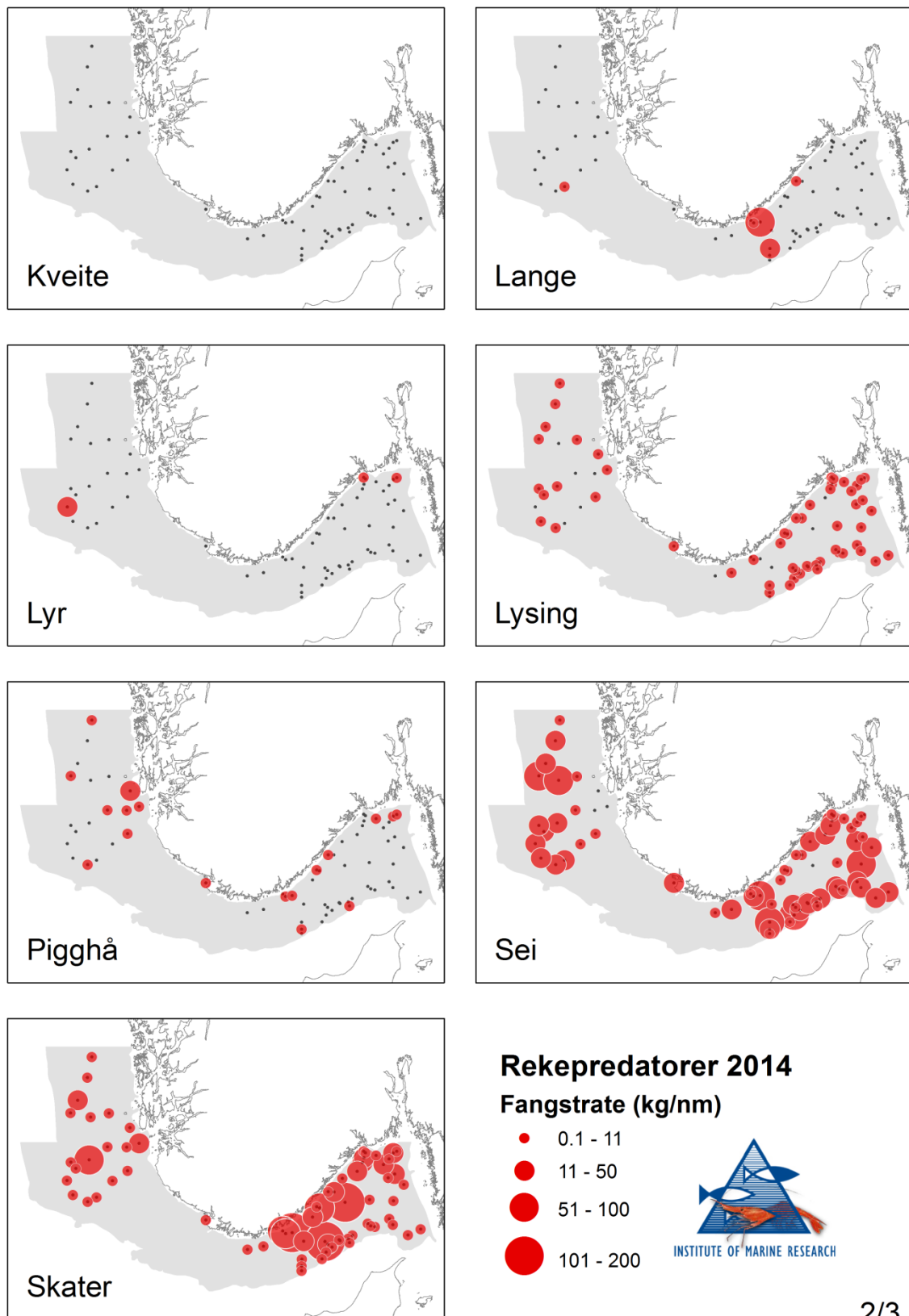


**Figur 8** Fordeling av sjøkrep for alle reketokt fra 2006 til 2014. *Distribution of Norway lobster for all shrimp surveys 2006-2014.*



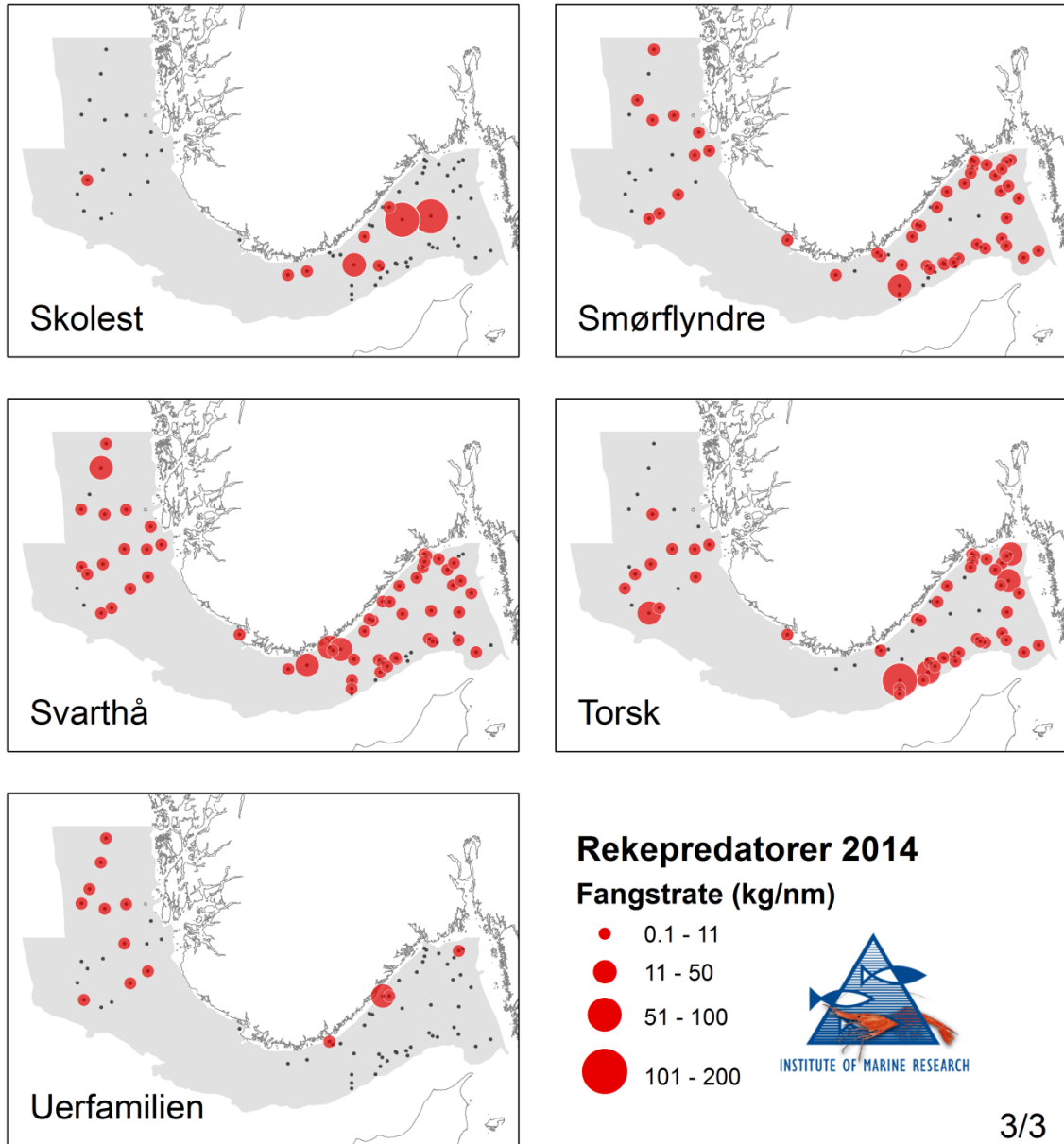
1/3

**Figur 9a** Fordeling av rekepredatorarter for reketoktet i 2014. *Distribution of shrimp predator species during the 2014 shrimp survey.*



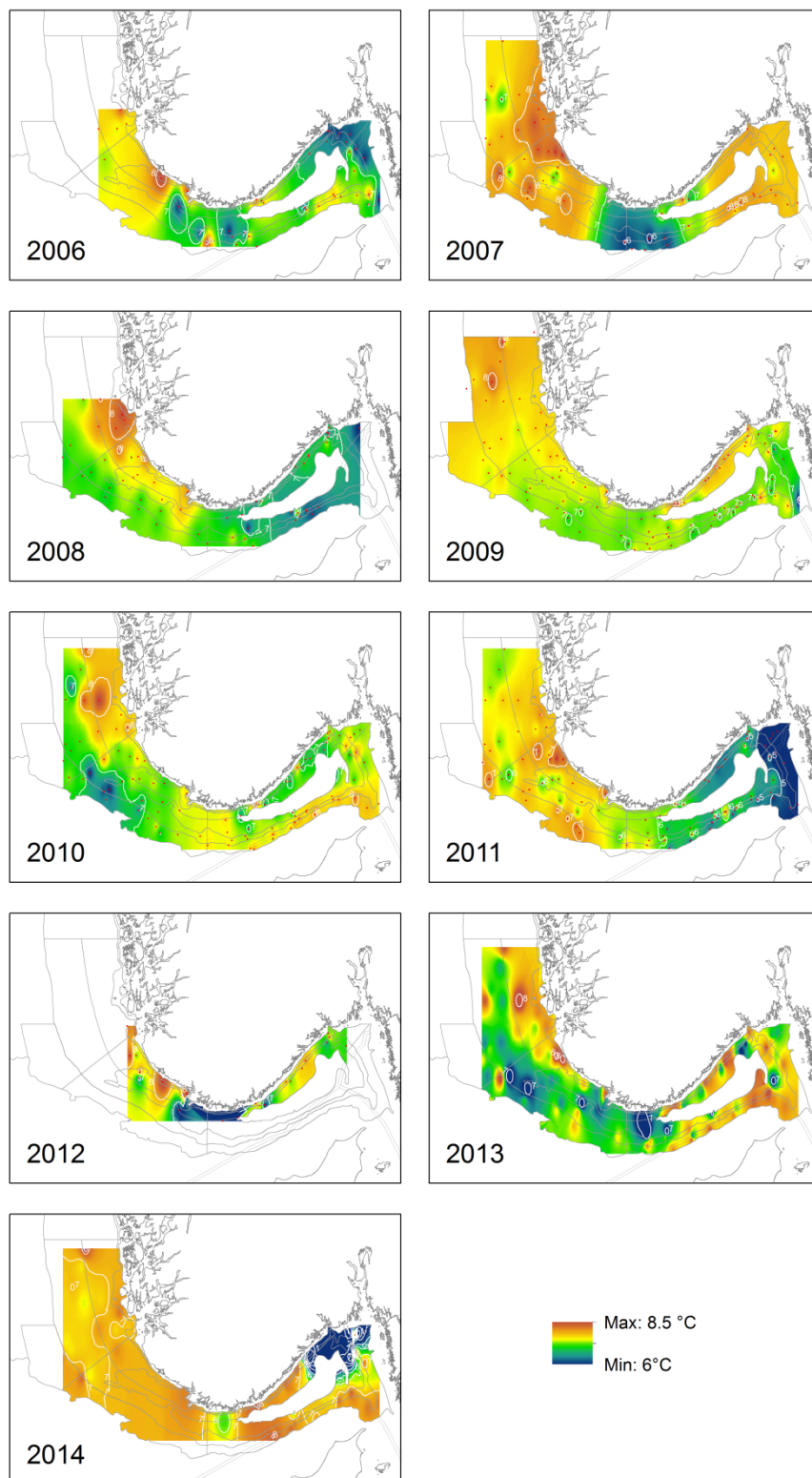
2/3

**Figur 9b** Fordeling av rekepredatorarter for reketoktet i 2014. *Distribution of shrimp predator species during the 2014 shrimp survey.*



3/3

**Figur 9c** Fordeling av rekepredatorarter for reketoktet i 2014. *Distribution of shrimp predator species during the 2014 shrimp survey.*



**Figur 10** Temperaturfordeling ved bunn for alle år i reketoktet 2006-2014. *Temperature distribution at the bottom for all shrimp surveys 2006-2014.*

**Tabell 1** Stasjonsdata for alle trålte stasjoner i 2014. *Station data for all trawled stations in 2014.*

<b>Dato</b>	<b>Stasjons- nr</b>	<b>St.nr fra liste</b>	<b>Serie- nr</b>	<b>CTD- st.nr</b>	<b>Lengde</b>	<b>Bredde</b>	<b>Bunndyp (m)</b>	<b>Distanse (nm)</b>	<b>Dørspredding (m)</b>	<b>Temperatur (°C)</b>	<b>Saltholdighet (S, ‰)</b>	<b>Dypvannsreke (kg/nm)</b>
<i>Date</i>	<i>Station no.</i>	<i>St. no. from list</i>	<i>Serial no.</i>	<i>CTD stm. no.</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>	<i>Bottom depth (m)</i>	<i>Distance (nm)</i>	<i>Door spread (m)</i>	<i>Temperature (°C)</i>	<i>Salinity (S, ‰)</i>	<i>Northern shrimp (kg/nm)</i>
01.09.2014	1	1	22001	1	59°53.8'N	04°11.7'E	284	1.2	49	8.3	35.2	0.06
01.09.2014	2	2	22002	2	59°40.9'N	04°06.2'E	272	0.7	50	6.6	35.2	0.10
01.09.2014	3	3	22003	3	59°26.7'N	03°54.2'E	276	0.9	42	7.0	35.2	0.05
01.10.2014	4	4	22004	4	59°18.7'N	03°45.5'E	264	1.0	47	6.8	35.2	0.01
01.10.2014	5	5	22005	5	59°16.0'N	04°10.1'E	281	1.0	48	6.3	35.2	0.64
01.10.2014	6	6	22006	6	59°18.4'N	04°32.8'E	273	1.1	48	6.7	35.2	0.1
01.10.2014	7	7	22007	7	59°09.3'N	04°58.9'E	218	1.1	49	7.7	35.1	0.76
01.10.2014	8	9	22008	8	58°59.3'N	05°10.0'E	247	0.8	47	6.9	35.2	16.50
01.10.2014	9	10	22009	9	58°56.9'N	04°54.6'E	241	1.0	48	6.7	35.2	12.70
01.10.2014	10	11	22010	10	58°57.0'N	04°31.1'E	256	1.1	49	7.4	35.2	1.70
01.10.2014	11	12	22011	11	58°48.7'N	04°08.4'E	287	0.6	48	6.7	35.2	1.63
01.10.2014	12	13	22012	12	58°47.2'N	03°45.7'E	270	0.9	48	6.5	35.2	2.19
01.10.2014	13	14	22013	13	58°43.2'N	03°51.8'E	276	1.0	49	6.6	35.2	0.61
01.11.2014	14	15	22014	14	58°35.4'N	03°41.1'E	158	1.5	48	7.4	35.2	0
01.11.2014	15	16	22015	15	58°26.1'N	03°48.2'E	157	1.3	49	7.3	35.1	0
01.11.2014	16	17	22016	16	58°21.7'N	04°06.5'E	171	1.7	50	7.8	35.1	0
01.11.2014	17	18	22017	17	58°24.6'N	04°17.4'E	296	1.2	49	6.3	35.2	1.41
01.11.2014	18	19	22018	18	58°35.2'N	04°37.2'E	269	1.0	53	6.9	35.2	2.23
01.11.2014	19	20	22019	19	58°41.8'N	04°55.7'E	219	3.2	49	7.5	35.1	0
01.12.2014	20	57	22020	20	57°50.3'N	07°23.9'E	470	0.4	49	5.7	35.2	0.46
01.12.2014	21	58	22021	21	57°52.5'N	07°43.7'E	495	0.4	48	6.0	35.2	1.09
01.12.2014	22	111	22022	22	58°02.7'N	08°07.5'E	158	0.5	48	8.0	35.0	20.9
01.13.2014	23	110	22023	23	58°00.9'N	08°11.2'E	238	1.0	49	8.0	35.0	0.55
01.13.2014	24	109	22024	24	58°01.5'N	08°19.2'E	388	0.2	47	7.1	35.2	72
01.13.2014	25	108	22025	25	57°55.9'N	08°33.6'E	506	0.5	48	5.7	35.2	0.16
01.13.2014	26	106	22026	26	58°11.8'N	08°44.5'E	353	0.9	48	7.2	35.2	14

<b>Dato</b>	<b>Stasjons- nr</b>	<b>St.nr fra liste</b>	<b>Serie- nr</b>	<b>CTD- st.nr</b>	<b>Lengde</b>	<b>Bredde</b>	<b>Bunndyp (m)</b>	<b>Distanse (nm)</b>	<b>Dørspredning (m)</b>	<b>Temperatur (°C)</b>	<b>Saltholdighet (S, ‰)</b>	<b>Dypvannsreke (kg/nm)</b>
<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>Distance (nm)</i>	<i>Door spread (m)</i>	<i>Temperature (°C)</i>	<i>Salinity (S, ‰)</i>	<i>Northern shrimp (kg/nm)</i>
01.13.2014	27	105	22027	27	58°18.4'N	08°49.4'E	230	1.1	48	7.9	35.0	11.5
01.13.2014	28	104	22028	28	58°17.7'N	08°53.0'E	330	1.2	49	7.6	35.1	41.2
01.13.2014	29	101	22029	29	58°28.2'N	09°03.9'E	214	1.1	49	8.0	34.7	9.8
01.13.2014	30	100	22030	30	58°28.1'N	09°10.9'E	361	1.0	48	6.9	35.2	16.8
01.14.2014	31	99	22031	-	58°33.9'N	09°16.4'E	286	1.2	49	7.8	35.0	12.1
01.14.2014	32	98	22032	-	58°36.8'N	09°21.1'E	252	0.7	49			15.5
01.14.2014	33	97	22033	-	58°41.3'N	09°39.6'E	431	0.6	49			9.6
01.14.2014	34	96	22034	-	58°47.0'N	09°46.1'E	391	0.5	49			57.6
01.14.2014	35	95	22035	-	58°50.1'N	09°47.9'E	370	0.8	48			15.6
01.14.2014	36	94	22036	-	58°53.4'N	09°49.9'E	255	1.6	49			10.7
01.14.2014	37	93	22037	-	58°54.3'N	09°47.7'E	167	1.5	49			10.7
01.14.2014	38	92	22038	31	58°51.6'N	10°02.9'E	212	1.1	46	7.9	34.8	21.9
01.14.2014	39	91	22039	32	58°54.2'N	10°28.4'E	193	1.0	48	8.0	34.7	12.0
01.14.2014	40	90	22040	33	58°53.1'N	10°24.0'E	164	1.2	48	8.0	34.8	3.67
01.15.2014	41	89	22041	-	58°49.3'N	10°18.9'E	162	1.4	49			2.44
01.15.2014	42	88	22042	-	58°45.7'N	10°12.0'E	205	1.2	49			5.67
01.15.2014	43	87	22043	-	58°37.1'N	10°17.8'E	272	0.8	49			39.1
01.15.2014	44	102	22044	-	58°23.1'N	09°54.7'E	502	0.7	49			0.26
01.15.2014	45	103	22045	-	58°21.3'N	09°24.4'E	550	0.3	49			0
01.20.2014	46	86	22046	34	58°39.7'N	10°26.0'E	164	1.2	49	7.8	34.8	4.71
01.20.2014	47	85	22047	35	58°32.9'N	10°37.1'E	152	1.2	52	7.5	35.1	3.71
01.21.2014	48	84	22048	36	58°22.2'N	10°24.3'E	349	1.4	49	6.2	35.2	4.11
01.21.2014	49	83	22049	37	58°03.8'N	10°57.9'E	149	1.0	49	7.6	35.0	1.5
01.21.2014	50	82	22050	38	57°59.9'N	10°42.2'E	187	1.2	50	7.7	35.1	3.08
01.21.2014	51	81	22051	39	58°06.7'N	10°23.7'E	154	1.4	48	7.5	35.0	3.09
01.21.2014	52	80	22052	40	58°10.6'N	10°19.2'E	212	1.2	49	7.9	35.1	20.3
01.21.2014	53	79	22053	41	58°05.3'N	10°01.4'E	172	1.1	49	7.8	35.1	9.58
01.21.2014	54	78	22054	42	58°05.9'N	09°56.4'E	225	1.4	50	6.7	35.2	4.71



<b>Dato</b>	<b>Stasjons- nr</b>	<b>St.nr fra liste</b>	<b>Serie- nr</b>	<b>CTD- st.nr</b>	<b>Lengde</b>	<b>Bredde</b>	<b>Bunndyp (m)</b>	<b>Distanse (nm)</b>	<b>Dørspredning (m)</b>	<b>Temperatur (°C)</b>	<b>Saltholdighet (S, ‰)</b>	<b>Dypvannsreke (kg/nm)</b>
<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>Distance (nm)</i>	<i>Door spread (m)</i>	<i>Temperature (°C)</i>	<i>Salinity (S, ‰)</i>	<i>Northern shrimp (kg/nm)</i>
01.21.2014	55	77	22055	43	58°07.5'N	09°52.7'E	331	0.7	49	6.5	35.2	30.3
01.21.2014	56	76	22056	44	57°59.7'N	09°33.5'E	243	0.9	49	6.8	35.2	13.8
01.21.2014	57	75	22057	45	57°57.5'N	09°28.7'E	207	1.3	48	6.8	35.2	2.44
01.21.2014	58	74	22058	46	57°54.8'N	09°30.1'E	141	0.9	48	7.3	35.2	0.85
01.22.2014	59	73	22059	47	57°56.3'N	09°18.3'E	258	1.1	49	6.9	35.2	8.02
01.22.2014	60	72	22060	48	57°56.8'N	09°17.3'E	290	1.4	49	6.8	35.2	11.9
01.22.2014	61	71	22061	49	57°55.6'N	08°59.8'E	493	0.6	48	6.0	35.2	2.19
01.22.2014	62	70	22062	50	57°53.8'N	09°03.2'E	365	1.2	50	6.9	35.2	64.2
01.22.2014	63	69	22063	51	57°51.9'N	09°08.5'E	194	1.2	49	7.4	35.2	4.33
01.22.2014	64	68	22064	52	57°48.7'N	09°01.3'E	177	0.9	48	7.7	35.1	8.33
01.22.2014	65	67	22065	53	57°44.2'N	08°56.2'E	126	0.8	50	7.9	35.1	0.7
01.22.2014	66	66	22066	54	57°44.0'N	08°31.1'E	278	0.3	50	7.6	35.1	112
01.22.2014	67	65	22067	55	57°39.4'N	08°30.9'E	177	0.6	49	8.1	35.1	16.4
01.22.2014	68	64	22068	56	57°36.3'N	08°31.0'E	130	0.5	50	8.0	35.1	0.04
01.26.2014	69	37	22069	57	58°09.8'N	06°32.5'E	254	1.2	50	7.6	35.0	3.85

**Tabell 2** Total fangstvekt i kg og totalt fangstantall for alle arter i trålfangstene, sortert etter frekvens forekomst på trålstasjonene. (\*) Blomsterreke ble registrert både med norsk navn og latinsk navn (*P. montagui*) på grunn av usikkerhet rundt artsidentifikasjon. *Total catch in kg and total abundance of all species in the trawl catches, sorted by frequency of occurrence at the trawl stations.* (\*) *Pink shrimp* (blomsterreke) was registered both by common and latin name because of uncertainty surrounding its species identification.

	Norsk artsnavn	Engelsk artsnavn	Latinsk artsnavn	Frekvens forekomst	Totalvekt (kg)	Totalantall	Antall individprøver
	<i>Norwegian species name</i>	<i>English species name</i>	<i>Latin species name</i>	<i>Frequency of occurrence</i>	<i>Total weight (kg)</i>	<i>Total abundance</i>	<i>Number of specimen samples</i>
1	Øyepål	Norway pout	<i>Trisopterus esmarkii</i>	0.99	799.6	40 316	
2	<b>Dypvannsreke</b>	<b>Northern shrimp</b>	<b><i>Pandalus borealis</i></b>	<b>0.91</b>	<b>626.7</b>	<b>248 432</b>	
3	Gapeflyndre	Long rough dab	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	0.91	159.6	5 204	
4	Sei	Saithe	<i>Pollachius virens</i>	0.91	1 040.6	988	
5	Glassreker	Glass shrimps	<i>Pasiphaea</i> spp	0.83	57.9		
6	Lysing	Hake	<i>Merluccius merluccius</i>	0.81	87.8	338	144
7	Svarthå	Velvet belly	<i>Etmopterus spinax</i>	0.80	141.9	951	539
8	Mudderreker		<i>Pontophilus</i> spp	0.77	10.9	1	
9	Blomsterreke*	Pink shrimp	<i>Pandalus montagui</i>	0.74	26.6	17	
10	Havmus	Rabbit fish	<i>Chimarea monstrosa</i>	0.72	331.3	543	377
11	Sild	Herring	<i>Clupea harengus</i>	0.72	73.3	739	
12	Torsk	Cod	<i>Gadus morhua</i>	0.68	257.8	307	
13	Smørflyndre	Witch	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	0.67	50.3	345	
14	Hyse	Haddock	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	0.61	245.9	567	
15	Laksesild	Pearlside	<i>Maurollicus muelleri</i>	0.58	8.04	3 701	
16	Vassild	Greater argentine	<i>Argentina silus</i>	0.58	224.7	1 714	
17	Hvitting	Whiting	<i>Merlangius merlangus</i>	0.52	156.1	773	
18	Vanlig ålebrosme	Vahl's eelpout	<i>Lycodes gracilis</i>	0.52	4	181	
19	Kloskate	Thorny skate	<i>Amblyraja radiata</i>	0.43	47.6	76	76
20	Kolmule	Blue whiting	<i>Micromesistius poutassou</i>	0.42	97.8	597	
21	Firetrådet tangbrosme	Four-bearded rockling	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	0.41	11.9	104	
22	Sjøkreps	Norway lobster	<i>Nephrops norvegicus</i>	0.35	11.9	171	
23	Kamuflasjereke	Blade shrimp	<i>Spirontocaris liljeborgi</i>	0.33	0.6	1	

	Norsk artsnavn	Engelsk artsnavn	Latinsk artsnavn	Frekvens forekomst	Totalvekt (kg)	Totalantall	Antall individprøver
	<i>Norwegian species name</i>	<i>English species name</i>	<i>Latin species name</i>	<i>Frequency of occurrence</i>	<i>Total weight (kg)</i>	<i>Total abundance</i>	<i>Number of specimen samples</i>
24	Sølvtoresk	Silvery pout	<i>Gadiculus argenteus</i>	0.30	8	274	89
25	Rødpølse	Sea cucumber	<i>Parastichopus tremulus</i>	0.28	6.02	48	
26	Pigghå	Spiny dogfish	<i>Squalus acanthias</i>	0.26	90.8	89	
27	Ansjos	Anchovy	<i>Engraulis encrasicolus</i>	0.25	0.4	46	
28	Rødspette	European plaice	<i>Pleuronectes platessa</i>	0.23	17.1	75	
29			<i>Dichelopandalus bonnieri</i>	0.22	2.1	20	
30	Blomsterreke*	Pink shrimp	<i>Pandalus montagui</i>	0.22	2.8	-	
31	Hestmakrell	Horse mackerel	<i>Trachurus trachurus</i>	0.20	3.7	25	
32	Blekkspruter	Cephalopods	Cephalopoda	0.19	2.5	16	
33	Lusuer	Norway redfish	<i>Sebastes viviparus</i>	0.19	44.2	99	
34	Sypike	Poor-cod	<i>Trisopterus minutus</i>	0.17	3.1	67	
35	Knurr	Gurnard	<i>Eutrigla gurnardus</i>	0.16	1.2	15	
36	Brisling	Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	0.14	0.3	40	
37	Skjellbrosme	Greater forkbeard	<i>Phycis blennoides</i>	0.14	10.6	15	
38	Skolest	Roundnose grenadier	<i>Coryphaenoides rupestris</i>	0.14	95.1	182	1
39	Slimål	Hagfish	<i>Myxine glutinosa</i>	0.14	1.1	26	
40	Trepigget stingsild	Three-spined stickleback	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	0.14	0.1	28	
41	Breiflabb	Anglerfish	<i>Lophius piscatorius</i>	0.13	104.8	11	11
42	Hågjel	Blackmouthed dogfish	<i>Galeus melastomus</i>	0.12	7.6	23	23
43	Lomre	Lemon sole	<i>Microstomus kitt</i>	0.12	1.7	8	
44	Makrell	Mackerel	<i>Scomber scombrus</i>	0.12	1.6	8	
45	Rognkjeks	Lumpsucker	<i>Cyclopterus lumpus</i>	0.12	8.7	9	
46	Hvitskate	Sailray	<i>Dipturus linteus</i>	0.10	79	11	11
47	Krill	Krill	Euphausiacea	0.10	0.2	-	
48	Rundskate	Round ray	<i>Rajella fyllae</i>	0.10	4.2	14	12
49	Sørlig ålebrosme	Sars' wolf eel	<i>Lycenchelys sarsii</i>	0.10	0.1	11	
50	Lange	Ling	<i>Molva molva</i>	0.07	36.1	5	
51	Sandflyndre	Dab	<i>Limanda limanda</i>	0.07	1.3	25	
52	Skater	Skates/rays	Rajiformes	0.07	0.02	3	

	<b>Norsk artsnavn</b>	<b>Engelsk artsnavn</b>	<b>Latinsk artsnavn</b>	<b>Frekvens forekomst</b>	<b>Totalvekt (kg)</b>	<b>Totalantall</b>	<b>Antall individprøver</b>
	<i>Norwegian species name</i>	<i>English species name</i>	<i>Latin species name</i>	<i>Frequency of occurrence</i>	<i>Total weight (kg)</i>	<i>Total abundance</i>	<i>Number of specimen samples</i>
53	Akkar	Flying squid	<i>Todarodes sagittatus</i>	0.06	1.5	12	
54	Liten fløyfisk	Reticulate dragonet	<i>Callionymus reticulatus</i>	0.06	0.1	4	
55	Lyr	Pollack	<i>Pollachius pollachius</i>	0.04	35.7	63	
56	Lysprikkfisk	Lantern fish	Myctophidae	0.04	0.04	16	
57	Brosme	Tusk	<i>Brosme brosme</i>	0.03	16.3	2	
58	Sølvtangbrosme	Arctic rockling	<i>Gaidropsarus argentatus</i>	0.03	0.97	5	
59			<i>Atlantopandalus propinquus</i>	0.01	0.01	-	
60	Blåkjeft	Blue-mouth redfish	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	0.01	0.9	1	
61	Blålange	Blue ling	<i>Molva dypterygia</i>	0.01	3.3	1	
62	Fjesing	Greater weever	<i>Trachinus draco</i>	0.01	0.1	1	
63	Flekket fløyfisk	Spotted dragonet	<i>Callionymus maculatus</i>	0.01	0.01	1	
64	Glassvar	Megrim	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.01	1.2	1	
65	Knurrulkeslekten	Sculpins	<i>Triglops spp</i>	0.01	0.01	1	
66	Langhalet langebarn	Snake blenny	<i>Lumpenus lampraeformis</i>	0.01	0.01	1	
67	Mulle	Red mullet	<i>Mullus surmuletus</i>	0.01	0.03	1	
68	Panserulke	Hooknose	<i>Agonus cataphractus</i>	0.01	0.01	1	
69	Spisskate	Longnosed skate	<i>Dipturus oxyrinchus</i>	0.01	11.5	1	1

**Tabell 3** Rødpølse på reketokt i Skagerrak/Norskerenna, 2010-2014: totalt antall stasjoner trålt, antall og andel stasjoner med registreringer av rødpølse, og antall rødpølser registrert i hhv Skagerrak og Norskerenna. *Sea cucumber data from the shrimp surveys in Skagerrak and the Norwegian Deep 2010-2014: 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.*

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

## 10. Vedlegg

### Vedlegg 1. Tråljournal *Trawl journal*

# TRÅLJOURNAL FOR CAMPELEN 1800

FARTØY : Håkon Mosby

TRÅL NR. xx

GIR NR. 2

PERIODE: fra:09.01.2014 til:27.01.2014

Trålen ble montert som på tidligere reketokt med 50 stk geartamper a 50 cm og med en kule tredd inn på hver tamp. Det ble satt på en sekk uten innernett og påmontert frelserline.

Tråldørene (Waco) ble også koblet som tidligere med hanefoten i midterste hull og varpet i nest akterste hull, og det ble brukt 10 meter strepping 200 meter foran dørene.

Vi har hatt 69 hal med trålen og ikke hatt noe riving, leirhal eller fastkjøringer.

Dato: 26.01.2014

Kaptein  
  
Jonny Karlsen

Tråbas  
  
Jens Egil Standal

## Vedlegg 2. 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	
2	2	59°41.5'N	04°06.8'E	270	2000	
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	<b>Beholdes:</b> tauet i 2013
8	4	59°07.9'N	05°01.5'E	218	2000	<b>Kuttet:</b> 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	
16	1	58°23.5'N	03°48.4'E	156	2000	
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	
24	10	58°26.0'N	05°27.1'E	310	2000	
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	<b>Kuttet:</b> ikke på Olex, dårlig bunn
32	10	58°18.0'N	05°46.0'E	357	1996	<b>Beholdes:</b> 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	<b>Kuttet:</b> dårlig bunn, leirhal i 2010
34	10	58°18.0'N	06°03.0'E	160	1985	<b>Kuttet:</b> dårlig bunn, ikke trålbar
35	9	58°16.0'N	05°58.0'E	300	1989	<b>Beholdes:</b> trålbar, artsrik. Tauet i 2013
36	9	58°09.0'N	06°28.0'E	235	1988	<b>Kuttet:</b> dårlig bunn, ikke på Olex
36	10	58°09.8'N	06°24.5'E	320	2013	Ny stasjon i 2013 (flyttet fra annen posisjon)
37	8	58°09.7'N	06°32.7'E	248	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>
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	<b>Kuttes:</b> 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	<b>Beholdes:</b> trålbar
48	5	57°40.0'N	06°28.0'E	260	1984	<b>Beholdes:</b> trålbar
49	7	57°43.0'N	06°41.0'E	310	1984	<b>Beholdes:</b> 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	
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	
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	
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	



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>
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	<b>Kuttet:</b> mye leire i fangsten i 2013
107	13	58°11.0'N	08°45.0'E	415	1996	<b>Kuttet:</b> 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	

**Vedlegg 3. 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

