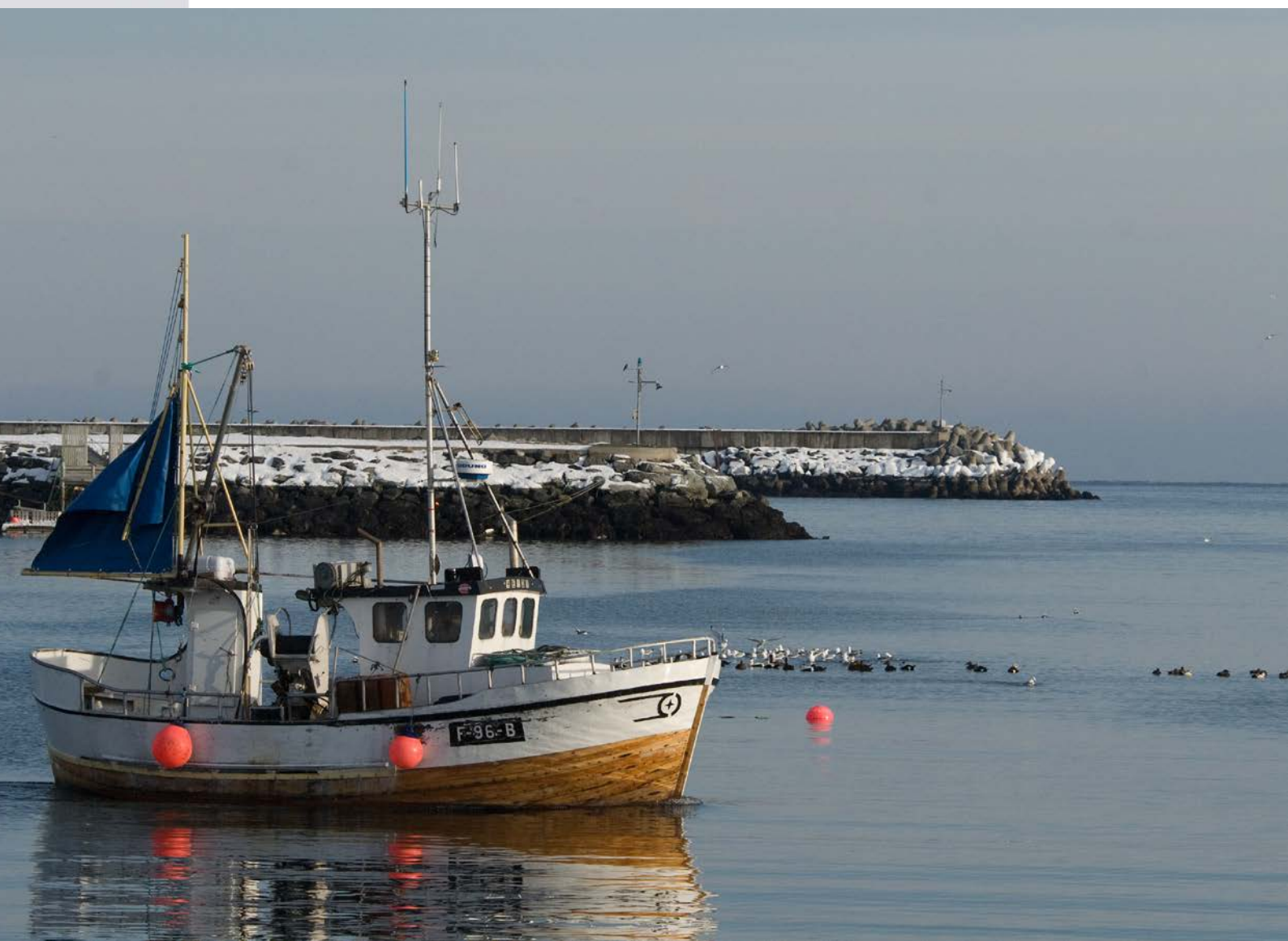


719 Bifangst av sjøfugl i norske kystfiskerier

NINA Rapport

Et kartleggings- og metodeutprøvningsprosjekt med fokus på fiske med garn og line

Kirstin Fangel, Line Camilla Wold, Øystein Aas, Signe Christensen-Dalsgaard, Marte Qvenild og Tycho Anker-Nilssen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Bifangst av sjøfugl i norske kystfiskerier

Et kartleggings- og metodeutprøvingsprosjekt med fokus på
fiske med garn og line

Kirstin Fangel, Line Camilla Wold, Øystein Aas,
Signe Christensen-Dalsgaard, Marte Qvenild og Tycho Anker-Nilssen

Fangel, K., Wold, L.C, Aas, Ø., Christensen-Dalsgaard, S., Qvenild, M. & Anker-Nilssen, T. 2011. Bifangst av sjøfugl i norske kystfiskerier. Et kartleggings- og metodeutprøvningsprosjekt med fokus på fiske med garn og line - NINA Rapport 719. 72 s. + vedlegg.

Lillehammer, oktober 2011

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2306-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

[Åpen]

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Kirstin Fangel

KVALITETSSIKRET AV

Børre K. Dervo

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Jostein Skurdal (sign.)

OPPDRAGSGIVER

Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON HOS OPPDRAGSGIVER

Brit Veie-Rosvoll

FORSIDEBILDE

Foto: Børre K. Dervo

NØKKEWORD

- bifangst
- sjøfugl
- norskekysten
- norske kystfiskerier
- garnfiske og linefiske
- kartleggings- og metodeutprøving

KEY WORDS

- bycatch
- seabirds
- Norwegian coast
- Norwegian coastal fisheries
- long-line and gillnet fishery
- descriptive- and methodology study

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Fangel, K., Wold, L.C., Aas, Ø., Christensen-Dalsgaard, S., Qvenild, M. & Anker-Nilssen, T. 2011. Bifangst av sjøfugl i norske kystfiskerier. Et kartleggings- og metodeutprøvningsprosjekt med fokus på fiske med garn og line - NINA Rapport 719. 72 s. + vedlegg.

Målsetningen med dette prosjektet har vært å få mer kunnskap om omfanget av bifangst av sjøfugl i det norske kystfisket med garn og line. Resultatene brukes til å rangere de ulike fiskeriene og sortere ut de fiskerier en bør ha fokus på i det videre kartleggingsarbeidet av bifangst.

Metodeutprøving har også vært en del av prosjektet. Bifangst som tema kunne skape ekstra utfordringer med tanke på datainnsamling. Bruk av intervjuer basert på spørreskjema, der en møtte fiskeren "in situ" ble valgt for å oppnå tillitt og kontakt mellom respondent og intervjuer. Det ble også holdt tre møter med tre ulike fokusgrupper; kystfiskere fra Sunnmøre, autolinefiskere og oppsynsmenn/ornitologer. I tillegg har prosjektet analysert data om bifangst av sjøfugl fra Havforskningsinstituttets kystreferanseflåte for perioden 2006-2009.

Tre fiskerier var tidligere pekt ut for kartlegging: torskefiske med garn i Troms og Finnmark, rognkjeksfiske med garn i området Vesterålen-Finnmark og drivgarnfiske etter makrell sør for 62°N. Bruk av drivgarn i makrellfiske viste seg nå å være svært begrenset, og er derfor ikke undersøkt. Gjennom intervjuer med fiskerne ble det klart at blåkveitefiske kunne være et fiskeri med relativt sett høy bifangstrate, så dette fiskeriet ble prioritert i kartleggingsarbeidet.

Det ble intervjuet 133 fiskere i perioden mai 2009-mai 2010, som i all hovedsak drev kystfiske fra fartøy mindre enn 15 meter innenfor disse fiskeriene. Sytten sjølaksefiskere ble også intervjuet. Nitti prosent av intervjuene ble gjort i Nord-Norge. Vi beregnet en koeffisient for bifangst av sjøfugl per fangstenhet (bifangstkoeffisient) av fisk basert på data fra spørreundersøkelsene og data fra kystreferanseflåten. For å anslå årlig bifangst av sjøfugl i de aktuelle fiskeriene, benyttet vi offentlig statistikk over totalfangster i de respektive fiskeriene. Per i dag finnes det ikke offentlig statistikk over fangstinnsats, derfor ble fangstmengde ble brukt ved ekstrapolering av data.

Rognkjeksfisket er et av de to fiskeriene som kommer ut med høyest bifangstkoeffisient (0,693 sjøfugl/tonn rognkjeks) i vår undersøkelse, med rundt regnet ti ganger høyere bifangstkoeffisient enn de andre garnfiskeriene i undersøkelsen. For blåkveitefiske med line er bifangstkoeffisienten estimert til 0,279 sjøfugl per sette 1 000 krokar, og til 0,759 sjøfugl/tonn blåkveite. Antallet respondenter er begrenset for begge disse fiskeriene, og resultatene er derfor beheftet med stor usikkerhet. Vårt estimat ser ut til å være relativt høyt sammenlignet med andre bifangststudier av kveitefiskerier.

Bifangstkoeffisienten for torskefiske med garn og line beregnet for de to datasettene fra spørreundersøkelsen og referanseflåten varierte lite (0,066-0,086 for garnfiske og 0,129-0,169 for linefiske), noe vi anser å redusere usikkerheten knyttet til resultatene i undersøkelsen vår. Vår estimerte bifangstkoeffisient per 1000 sette krokar er 0,046 for linefiske etter torsk og torskeart-fisk, noe som harmoniserer med tidligere norske studier.

Våre estimater av bifangst i torskefiske med garn og line, rognkjeksfiske med garn, blåkveitefiske med garn og line, breiflabbfiske med garn og sjølaksefiske med faststående redskap, tyder på at 10 000 – 12 000 sjøfugl omkom årlig i 2009 og 2010 i disse fiskeriene. Om vi bruker estimat fra kystreferanseflåten blir antallet noe lavere. Det er særlig artene havhest, skarver, teist, lunde og alke som drukner i fiskeredskap i vår undersøkelse. I tillegg kommer ett "alkeslag" der over 200 lomvi omkom under rognkjeksfiske. Data fra "alkeslaget" er utelatt i bifangstestimatene, siden vi ikke har noe rimelig mål for hyppigheten på slike episoder.

Resultatene indikerer at det er havhest som er mest påvirket av økt mortalitet ved bifangst i fiskeriene. Dersom all havhest som bifanges er voksne individer fra den norske fastlandsbestand, kan det rapporterte bifangsten i blåkveitefiske alene medfører en dobling av dødeligheten. I tillegg viser resultatene fra referanseflåten at i størrelsesordenen samme antall blir drept i torskefiske med garn. Det er imidlertid avgjørende å kjenne til bestandstilhørighet når en skal vurdere hvilken konsekvens bifangsten vil ha på bestandsnivå, da det er regionale og nasjonale forskjeller i bestandsstatus. Slike data har ikke vært tilgjengelig i denne studien. For teist, som tilsynelatende blir hardest rammet av rognkjeksfisket, er økningen i dødelighet som følge av bifangst mindre omfattende enn for havhest. Den estimerte økningen i dødelighet er på 15 % i områdene hvor det fiskes med rognkjeksgarn. Voksne teist vandrer imidlertid ikke langt fra koloniene, og det er rimelig å anta at det nesten bare er lokale fugler som blir drept. Både havhest og teist er oppført på Norsk rødliste for arter 2010.

Vi anbefaler at det arbeides videre med detaljerte studier av bifangst av sjøfugl i rognkjeksfisket og blåkveitefisket med line med tanke på sikrere data og for å vurdere ulike tiltak for å redusere bifangst. Videre bør en gjennom eksisterende ordninger (Havforskningsinstituttets referanseflåter og Fiskeridirektoratets overvåkningstjenste) samle inn data om bifangst av sjøfugl, med særlig vekt på linefiske.

Kirstin Fangel, Line Camilla Wold, Øystein Aas og Marte Qvenild, NINA, Fakkeltgården, 2624 Lillehammer. Signe Christensen Dalsgaard og Tycho Anker-Nilssen, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim.
kirstin.fangel@nina.no

Abstract

Fangel, K., Wold, L.C, Aas, Ø., Christensen-Dalsgaard, S., Qvenild, M. & Anker-Nilssen, T. 2011. Bycatch of seabirds in Norwegian coastal fisheries. A mapping and methodology study with focus on gillnet and longline fisheries. - NINA Report 719. 72 pp + appendix.

This study's aim was to improve knowledge regarding bycatch of seabirds in Norwegian coastal gillnet and longline fisheries. The results are used to rank the fisheries and identify those that are recommended for further studies of seabird bycatch rates.

One objective within this project was to try out different methods for collecting data on current levels of seabird bycatch in Norwegian fisheries. We chose an *in situ* survey with personal interviews with fishermen to obtain sufficient confidence between respondent and interviewer. We also arranged three meetings with three separate focal groups: coastal fishermen from the Sunnmøre region, demersal longline fishermen, and wardens/ornithologists. Additionally, we analyzed data on seabirds taken as bycatch from 2006 to 2009 in the coastal reference fleet program that is managed by the Norwegian Institute of Marine Research (IMR).

Three fisheries were preselected for this survey: gillnet fisheries for cod on the coast of Troms and Finnmark, and for lumpsucker along the coast from Vesterålen to Finnmark, and the drift-net fishery for mackerel south of 62°N (i.e., in the North Sea). However, as part of this survey it became clear that fishing with driftnets for mackerel has been significantly reduced and replaced with other gear, primarily trolling. Therefore, this fishery was not subject to analysis in this study. The interviews with fishermen revealed however that the longline fishery for Greenland halibut might have comparatively high rates of seabird bycatch, so this fishery was also given attention in the study.

From May 2009 to May 2010, we conducted 133 interviews with fishermen who mainly carried out a coastal fishery from boats less than 15 m long. We also interviewed seventeen fishermen using salmon nets. Ninety percent of the interviews were conducted in northern Norway. For each fishery, we calculated a bycatch coefficient (seabird bycatch per metric ton landed target fish) based on data from the survey and data from the reference fleet. The coefficient was used to estimate the total yearly bycatch of seabirds within the fishery, based on publicly available statistics for the yearly total catch of target fish (tonnes landed) within the fishery in question. Public statistics on fishing effort are not presently available, which is why we used fish catch for this extrapolation.

The lumpsucker fishery is one of two fisheries where the bycatch coefficient was relatively high (0.693 seabirds/ton lumpsucker), and ten times higher than in other gillnet fisheries in our study. The bycatch coefficient for the longline fishery for Greenland halibut was 0.279 seabirds/1000 hooks or 0.759 seabirds/ton halibut. The number of respondents was limited for both fisheries, and our estimates should therefore be considered with some caution. The estimates are also somewhat higher than those reported in other studies of seabird bycatch in longline halibut fisheries.

Our estimates suggest that a total of 10,000 - 12,000 seabirds died in the study fisheries each year in 2009 and 2010. If we use the bycatch coefficients based on data from the reference fleet alone, the estimates are somewhat lower. Our study indicates northern fulmars, cormorants (*Phalacrocorax* spp.), black guillemots, Atlantic puffins and razorbills are the bird species that most often drown in fishing gear in Norway. It should however be noted that in an episodic bycatch event, 200 common guillemots were recorded drowned in gillnets set for lumpsucker. These data were not included in our bycatch estimates because we did not have any measure on the frequency of such events.

The northern fulmar is the seabird species most often reported as bycatch in the fisheries studied. If all the bycatch of fulmars were of adults from the Norwegian mainland population, the reported bycatch rate in Norway's fishery for Greenland halibut alone would equal the level of what is generally known to be the natural mortality rate of adult fulmars. Data from the reference fleet indicate that approximately the same number of fulmars drown in the gillnet fishery for cod. Evaluating the population impact of bycatch requires detailed knowledge on which age-groups and breeding populations are affected because there are great regional and national differences in the size and status of the populations. Such data were not available in this study. For the black guillemot, which was the most numerous bycatch species in the lump-sucker fishery, the potential increase in mortality was less extensive than for fulmars, with an estimated 15 % increase in areas where lumpsucker fishing takes place. Because adult black guillemots do not migrate long from their colonies, however, it is reasonable to assume that it is primarily local birds that drown in gillnets. Both the northern fulmar and the black guillemot are on the 2010 Norwegian Red List of threatened species.

We recommend more detailed studies of seabird bycatch in Norway's lumpsucker and Greenland halibut longline fisheries to provide more accurate data on bycatch and evaluate different measures to mitigate seabird bycatch. Additionally, we suggest more detailed data collection on bycatch of seabirds through existing sampling systems as the reference fleet programs managed by IMR and the Norwegian Directorate of Fisheries' Monitoring Service, especially related to longline fisheries.

Kirstin Fangel, Line Camilla Wold, Øystein Aas and Marte Qvenild, NINA, Fakkeltården, NO-2624 Lillehammer. Signe Christensen-Dalsgaard and Tycho Anker-Nilssen, NINA, P.O. Box 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim. kirstin.fangel@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	7
Forord	9
1 Innledning og bakgrunn	10
1.1 Bakgrunn og formål	10
1.2 Oppdatert litteratur med relevans for temaet bifangst av sjøfugl	11
1.3 Norske fiskerier	13
1.4 Sjøfuglbestandene	17
1.4.1 Beskrivelse av status for de ulike artene	19
1.5 Begreper og avgrensninger	21
2 Metode og bakgrunnsdata	23
2.1 Spørreundersøkelse blant fiskerne	23
2.1.1 Analysemetodikk	28
2.2 Fokusgrupper	28
2.3 Havforskningsinstituttets referanseflåte	29
2.4 Bakgrunnsdata	29
2.4.1 Generelt om Fiskeridirektoratets bakgrunnsdata	29
2.4.2 Fiske etter torsk og torskeartet fisk	30
2.4.3 Blåkveitefiske	32
2.4.4 Rognkjeksfiske	34
2.4.5 Fartøysgrupper	34
2.5 Kystfiskerienes relative betydning	35
2.5.1 Beregningsmetode	35
2.6 SNOs lakseoppsyn	36
3 Resultater	37
3.1 Spørreundersøkelsen blant kystfiskere	37
3.1.1 Bifangst av sjøfugl	37
3.1.1.1 Generelt	37
3.1.1.2 Fiske etter torsk og torskeartet fisk	39
3.1.1.3 Rognkjeksfiske	40
3.1.1.4 Blåkveitefiske	41
3.1.1.5 Annet fiske	42
3.1.2 Bifangst og værforhold	42
3.1.3 Bruk av forebyggende tiltak	43
3.1.4 Tidligere bifangst og kjennskap til bifangst	44
3.1.5 Sjøfugl; opplevde endringer i bestandene	46
3.2 Fokusgruppene	46
3.2.1 Kystfiskere hjemmehørende på Sunnmøre	47
3.2.2 Autolinefiskere	48
3.2.3 Oppsyn/ornitologer	50
3.2.4 Oppsummering av fokusgruppene	51
3.3 Kystreferanseflåte	51
3.4 SNOs lakseoppsyn	53
3.5 Bifangstestimater for kystfiskeriene	53
3.5.1 Garnfiske etter torsk	53
3.5.2 Linefiske etter torsk	54
3.5.3 Rognkjeksfiske	54

3.5.4	Blåkveitefiske	54
3.5.5	Breiflabbfiske med garn	55
3.5.6	Sjølaksefiske	55
3.5.7	Regneøvelse – bifangst per fartøy	55
3.6	Oppsummering	56
4	Diskusjon.....	57
4.1	Metode	57
4.2	Mulige effekter på sjøfuglbestandene	59
4.2.1	Effekter av den estimerte bifangst	60
4.2.2	Effekter av større episodiske hendelser	61
4.3	Diskusjon av hovedfunnene	61
4.4	Oppsummering	65
5	Anbefalinger.....	67
5.1	Anbefalinger om tiltak	67
5.2	Eksisterende og potensielle datakilder for videre kartlegging av bifangst	68
6	Referanser	70
Vedlegg		73
Vedlegg 1.	Artsnavn på norsk, engelsk og latin	73
Vedlegg 2.	Spørreskjema til fiskerne	74
Vedlegg 3.	Spørreskjema til sjølaksefiskerne	75
Vedlegg 4.	Samtaleguide for fokusgruppe kystfiskere, Runde 17.nov 2010	76
	Samtaleguide for fokusgruppe autolinefiskere, Runde 17.nov 2010	77
	Samtaleguide for fokusgruppe oppsyn-ornitologer, Tromsø 21. jan.2011	78
Vedlegg 5.	Resultater fra spørreundersøkelsen	79
Vedlegg 6.	Resultater fra His referanseflåte	81
Vedlegg 7.	Fiskerienes relative betydning	82

Forord

De fleste fiskemetoder medfører en viss risiko for utilsiktet fangst (bifangst) av sjøfugl. Siden bifangsten ofte medfører at fuglene drukner, kan dette ha negativ betydning for sjøfuglbestander dersom omfanget blir for stort. På verdensbasis er de mest alvorlige konsekvensene av bifangst av sjøfugl dokumentert i linefiske på den sørlige halvkule. Mange arter av albatrosser og petreller er i dag utrydningstruet blant annet på grunn av den ekstra dødeligheten som bifangsten medfører.

Pågående internasjonalt arbeid har avdekket store mangler i den kvantitative kunnskapen om bifangst i Nordøst-Atlanteren. Norge er intet unntak i så måte. Gjennom arbeidet med forvaltningsplanene for Lofoten-Barentshavet og Norskehavet ble det avdekket store kunnskapshull om bifangst av sjøfugler i Norge. Dette var bakgrunnen for at NINA i 2008 startet et forprosjekt med hovedformål å oppsummere eksisterende kunnskap og foreslå et kartleggingsprosjekt (Christensen-Dalsgaard et al. 2008a).

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra et kartleggingsprosjekt gjennomført i 2009 og 2010, og gir anbefalinger om vegen videre. Takk til Direktoratet for naturforvaltning som har finansiert prosjektet.

Det ble opprettet en tverrsektoriell referansegruppe for prosjektet bestående av Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet, Norges Fiskerlag, Direktoratet for naturforvaltning og NINA. Gruppen har hatt to møter, ett knyttet til prosjektets oppstartsfase og ett møte knyttet til avslutningsfasen. I tillegg har det vært kommunikasjon på e-post. Medlemmer av referansegruppen og andre har bidratt med viktig kunnskap og nyttige innspill underveis i prosjektet. Vi vil spesielt rette en stor takk til Modulf Overvik og Dagfinn Lilleng i Fiskeridirektoratet som har stilt med bakgrunnsdata og svart på en rekke fiskerifaglige spørsmål i oppstartsfasen av prosjektet. Arne Bjørge, Halvard Godøy og Kjell Nedreaas i Havforskningsinstituttet har stilt data fra referanseflåten til rådighet for prosjektet og bidratt med nyttige innspill. Takk til Elling Lorentsen i Norges Fiskerlag med viktige synspunkt fra fiskerinæringen. Sist, men ikke minst, takk til Brit Veie-Rosvoll, Morten Ekker og Magnus Irgens i Direktoratet for naturforvaltning for god dialog underveis i prosjektet. Kollega Øystein Aas fortjener også en ekstra takk fordi han påtok seg prosjektledelsen, da jeg var sykemeldt en lengre periode.

Kirstin Fangel
Lillehammer, oktober 2011

1 Innledning og bakgrunn

1.1 Bakgrunn og formål

I St. melding 8 (2005-2006) Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (forvaltningsplan), setter søkelys på bifangst av sjøfugl: *"...En rekke sjøfuglarter har de siste tiårene gått til dels kraftig tilbake i antall. Flere av disse er oppført på listen over truede og sårbare arter. For flere arter har Norge i tillegg et særlig ansvar for å sikre bestandene da en vesentlig andel har tilhold i våre farvann i hele eller deler av året (ansvarsarter). Bifangst og manglende tilgang på næring er to påvirkningsfaktorer som er knyttet til fiske-riene. Kunnskapsgrunnlaget er imidlertid mangelfullt og vanskelig kvantifiserbar..."*. På bakgrunn av dette ville Regjeringen "på egnet måte sørge for bedre dokumentasjon av bifangst-problematikken".

Forvaltningsplanene for Barentshavet var bakgrunn for at det ble startet et forprosjekt "Bifangst av sjøfugl i norske fiskerier – eksisterende kunnskap og forslag til kartleggingsprosjekt", oppsummert i NINA rapport 382 (Christensen-Dalsgaard et al. 2008a). I forprosjektet ble grunnlaget lagt for det videre arbeidet med kartlegging av bifangst, som oppsummeres i foreliggende rapport.

NINA fikk i desember 2008 økonomisk støtte til å videreføre arbeidet knyttet til bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. Målsetningen med dette prosjektet (fase 1) har vært å kartlegge omfanget av bifangst av sjøfugl gjennom intervjuer med yrkesfiskere. Disse dataene skulle brukes til å rangere de ulike fiskeriene og sortere ut de fiskerier en bør ha fokus på i det videre kartleggingsarbeidet. Det ble allerede i forprosjektet pekt på at fase 2 burde inkludere bruk av referanseflåte, for å kunne beregne omfanget av bifangst i de fiskeriene som velges ut som mest aktuelle.

Det ble tidlig klart at metodeutprøving også måtte være en del av prosjektets fase 1. Intervjuer med fiskere på fiskemottak før/under/etter levering av fangst, ble ansett som den beste måten å skaffe informasjon om bifangst på. Ingen har ønske om å få sjøfugl i fiskeredskapen, og vi antok derfor at temaet kunne skape ekstra utfordringer med tanke på å samle inn kvantitative data. Bruk av intervjuer basert på spørreskjema, der en møtte fiskeren "in situ" ble derfor valgt for å oppnå tillitt og kontakt mellom respondent og intervjuer.

Utfordringer knyttet til bruk av denne metoden er beskrevet i metodekapitlet. I tillegg til data-innsamling gjennom intervjuer, ble det i samråd med oppdragsgiver valgt å arrangere såkalte fokusgruppe-samtaler. Gjennom slike gruppeintervjuer kan en få mer dyptgående informasjon om et fenomen. Metoden ble utprøvd for å skaffe erfaring om hvilken type informasjon en kan samle inn ved bruk av fokusgrupper, og for å se hvorvidt det var samsvar mellom informasjon fra denne gruppen sammenlignet med datamaterialet fra intervjuer av fiskerne på fiskemottak.

Forprosjektrapporten anbefalte at det ble gjennomført en semi-kvantitativ kartlegging av omfanget av bifangst i ulike fiskerier. På denne måten kunne en velge ut fiskerier der omfanget syntes størst (fase 1), og deretter etablere en referanseflåte for fiskerier med størst sannsynlighet for bifangst av sjøfugl (fase 2). Gjennom litteratursøk og en workshop ble det identifisert tre fiskerier som skulle prioriteres i det videre kartleggingsarbeidet:

- Torskefiske med garn i Troms og Finnmark i perioden februar - mai
- Rognkjeksfiske med garn i området Vesterålen - Finnmark i perioden mai - august
- Drivgarnfiske etter makrell sør for 62°N i sommersesongen

Prosjektet skulle undersøke disse fiskeriene og eventuelle andre fiskerier, som en gjennom prosjektet fikk kjennskap til at kunne ha et relativt høy omfang av utilsiktet sjøfuglfangst. Informasjonen skulle brukes til å rangere de ulike fiskeriene i forhold til omfanget av utilsiktet sjøfuglfangst. Kunnskap om og bruken av forebyggende tiltak i linefisket (fugleskremme og setterør, der linen settes i et rør under vann) skulle også undersøkes.

Årlig blir et stort antall sjøfugl drept i linefiske i Nord-Atlanteren, Sør-Atlanteren og det nordøstlige Stillehavet (Tasker et al. 2000; Dunn & Steel 2001; Bull 2007; Davoren 2007; Gonzáles-Zevallos et al. 2007; Žydelis et al. 2009; Dietrich et al. 2009; García-Barcelona et al. 2010; Frederiksen 2010; Anderson et al. 2011). Tidligere studier fra Norge (Steel et. al 2000, Løkkeborg 1998) viser imidlertid at utilsiktet fangst av sjøfugl blir betydelig redusert ved bruk av forebyggende tiltak (som fugleskremme og setterør). Med bakgrunn i dette og workshop-deltakernes erfaringer, ble det i 2008 vurdert som lite sannsynlig at bifangst i linefiske var et stort problem i Norge.

I denne rapporten presenteres intervjudata fra følgende fiskerier:

- Garn- og linefiske etter torsk og annen torskeartet fisk
- Rognkjeksfisket
- Blåkkeveitefisket

Resultatene blir hovedsakelig knyttet til disse fiskeriene. For fisket etter makrell er drivgarn en redskapstype som er svært lite brukt i dag. Vi fant kun frem til 3 fiskere som drev dette fiskeriet på Sørlandet. Disse ble intervjuet. I tillegg ble det gjort et mindre antall intervjuer av sjølaksefiskere i Finnmark.

Gjennom kontakt og i samarbeid med Havforskningsinstituttet (HI) kan vi også rapportere bifangstdata som er basert på data samlet inn gjennom HIs kystreferanseflåte i årene 2006-2009.

Bifangst av sjøfugl knyttet til havbruksnæringen og fritidsfiske er ikke inkludert i dette prosjektet. Forprosjektet omhandlet heller ikke disse aktivitetene, men det ble i rapporten pekt på potensialet for bifangst også her og anbefalt iverksetting av tilsvarende studier av havbruksnæringen og fritidsfisket (Christensen-Dalsgaard et al. 2008a).

1.2 Oppdatert litteratur med relevans for temaet bifangst av sjøfugl

Resultater fra litteratursøket i forprosjektet er oppsummert i NINA rapport 382 (Christensen-Dalsgaard et al. 2008 a). Her ble det lagt vekt på å oppsummere relevant kunnskap om omfanget av bifangst i norske farvann og andre områder. Internasjonal litteratur har fokusert på bifangst i linefiske på den sydlige halvkule fordi dette fiskeriet har bidratt til reduserte bestander av albatrosser og petreller (Brothers et. al 1999, Tasker et. al 2000). Drivgarnfiske, som nå hovedsakelig er forbudt, har også hatt stort omfang av bifangst på sjøfugl i de nordlige farvannene (Tasker et. al 2000).

Siden forrige rapport i 2008 er det publisert noen nye arbeider om bifangst av sjøfugl i ulike fiskerier. Nordisk ministerråd holdt i mai 2010 en workshop som grunnlag for å utarbeide en handlingsplan for sjøfugl i de vestnordiske områdene (Nordic Council of Ministers 2010). Forarbeidet med handlingsplanen var organisert som et prosjekt og ledet av Norge gjennom Direktoratet for naturforvaltning (Frederiksen 2010).

Resultatet av workshopen ble totalt 57 prioriterte tiltak som skal bidra til å snu den negative utviklingen i sjøfuglbestandene. Det ble foreslått 7 prioriterte tiltak innenfor feltet fiskeri som kan iverksettes med lav-middels kostnad og innenfor en tidsramme på mindre enn 3 år. For fiskeri ble følgende tiltak foreslått:

- Etablere observatørprogram for bifangst
- Forberede nasjonale/EU-handlingsplaner for tiltak mot bifangst av sjøfugl
- Etablere kontrollordning med rognkjeksfiskeriene for å redusere bifangst
- Inkludere bifangst i "økomerkeordning"
- Introdusere belønningsordning for ideer som fører til redusert bifangst

- Fortsette med lukking av tobisfiskeriet (Shetland og Øst- Skottland) for å redusere overbeskatning av tobis (som er en viktig føde for sjøfuglene)
- Bruke sjøfugl som miljøindikator for havområdene og viktige fiskebestander

García-Barcelona et al. (2010) brukte data som ble samlet inn som del av et overvåkningsprogram for det spanske pelagiske linefiskeriet i Middelhavet. Dataene ble samlet ved hjelp av observatører om bord på 62 ulike flytelinebåter i perioden 2000-2009, gjennomsnittlig 10 båter i året. Totalt ble 2587 linesettinger observert, og 263 fugler ble fanget fordelt på 96 linesettinger (3,7 %). CPUE (catch per unit effort) var 0,0483 sjøfugler per 1000 krokar, og 0,10089 per linesetting. Dette ble av forfatterne betraktet som en lav bifangstrate. Forskerne ønsket også å undersøke hvordan bifangsten av sjøfugl i det pelagiske linefiskeriet ble påvirket av andre typer fiskerier i samme område. I helger og offisielle helligdager er bare linefiske tillatt, mens linefiske også er tillatt på hverdager da de andre fiskeriene pågår. Forskerne fant at bifangst av sjøfugl i det pelagiske linefisket økte i helger/helligdager og var mindre på hverdager da annet fiske også pågikk. Resultatene tyder på at hovedsakelig trål og i mindre grad snurpenot påvirker økologien til sjøfuglene, som må finne alternative matressurser når disse fiskeriene ikke opererer. Dermed søker fuglene mot linebåter som var den eneste tilgjengelige matressursen fra fiskefartøyer i helger og på offisielle helligdager.

Bifangst av sjøfugl i garnfiske har vært rapportert, men lite har vært kjent om omfanget av slik utilsiktet fangst. Žydelis et al. (2009) gjorde en review av kystnært garnfiske og bifangst av sjøfugl i Østersjøen og Nordsjøområdet. De brukte data fra 30 studier fra området som til sammen rapporterer bifangst fra alle grupper av de lokale sjøfuglene; dykkere, lappdykkere, marine dykkender og dykkender, alkefugler og skarvefugl. De estimerer at mellom 100 000 og 200 000 sjøfugl dør årlig i fiskeredskap i disse sjøområdene. Generelt sammenfaller det geografiske og temporære mønsteret i bifangst med temporær og romlig fordeling av sjøfugl. Forskerne vurderte denne dødeligheten for tre populasjoner (bergand, lomvi og havelle) ved en teknikk kalt Potential Biological Removal (PBR; se Wade 1998), som kalkulerer grensen for hva en bør tillate av menneskeskapt dødelighet. Analysen viste at dødelighet forårsaket av bifangst sannsynligvis førte til populasjonsnedgang for bergand og lomvi av de tre studerte populasjonene.

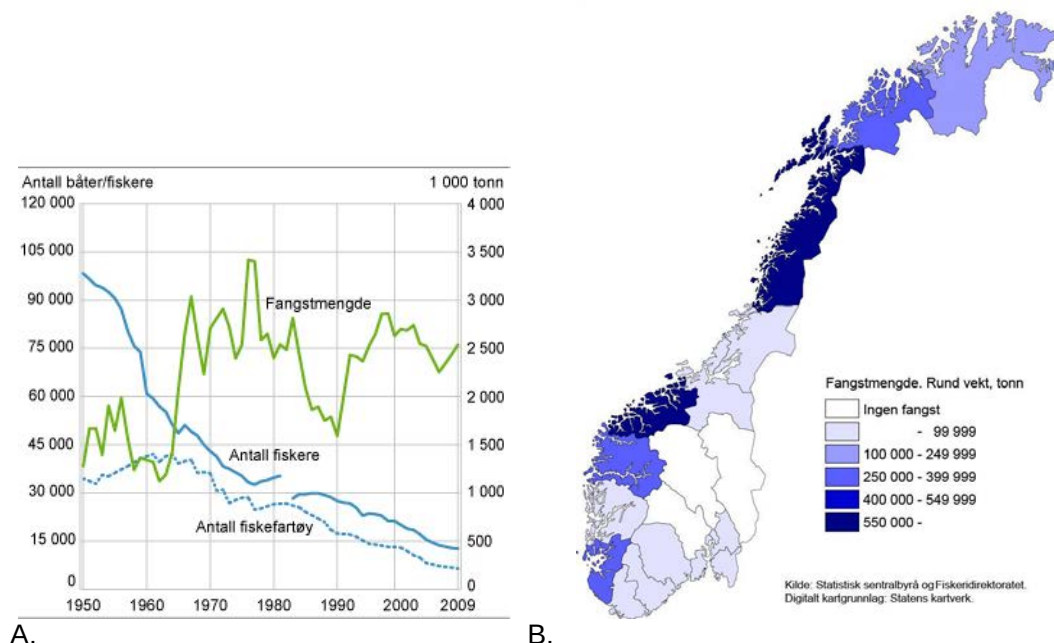
Anderson et al. (2011) har kommet med en review på bifangst av sjøfugl i linefisket globalt. De estimerer at minst 160 000 sjøfugl dør årlig på grunn av bifangst i linefiske. Estimater er svært usikkert og kan være atskillig høyere (det dobbelte). De vanligste artene er albatrosser, petrel-ler og lirer, noe som gjør at bifangsten fører til negativ bestandsutvikling for enkelte arter og populasjoner. Bifangsten i enkelte nøkkelfiskerier er redusert siden 1990-tallet på grunn av mindre fiske (spesielt ulovlig, urapportert og uregulert fiske i Sørishavet) og mer effektiv bruk av tekniske forebyggende tiltak mot bifangst. Bifangstproblematikken har også dukket opp i andre fiskerier enn linefiske. Per i dag ligger usikkerheten i fiskerier det er rapportert om høy bifangst (Spansk linefiske i Gran Sol regionen – Nord Atlanteren). Tall fra det Nordøst-Atlantiske linefisket drevet fra Norge, Island og Færøyene er basert på data fra 1990 tallet (Dunn & Steel 2001), der bifangsten varierer veldig avhengig av hvorvidt fartøyene bruker forebyggende tiltak eller ikke. De høyest bifangstestimatene tilsier at nesten 140 000 sjøfugl dør årlig på grunn av bifangst i linefisket i de tre områdene i Nordøst-Atlanteren. Forfatterne etterlyser oppdaterte data om bifangst i linefiske for disse områdene. Data fra Grønland og Barentshavet mangler helt.

Etter hvert som bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper er kommet i søkelyset, er det også gjort studier på hvordan denne bifangsten kan forebygges (f.eks. Løkkeborg, 1998, Brothers et al. 1999, Melvin et al. 1999, Løkkeborg og Robertsen 2002, He 2006, Bull 2007). Fokus har særlig vært på linefiske, men det er også gjort studier på avbøtende tiltak i garn- og trålfiske (Melvin et al. 2010, Pierre et al. 2010).

1.3 Norske fiskerier

For å vurdere potensial for bifangst av sjøfugl i norske fiskerier er det nødvendig med en beskrivelse av hvordan disse fiskeriene foregår i dag, fordelt på båter og båttyper, redskaper og målarter.

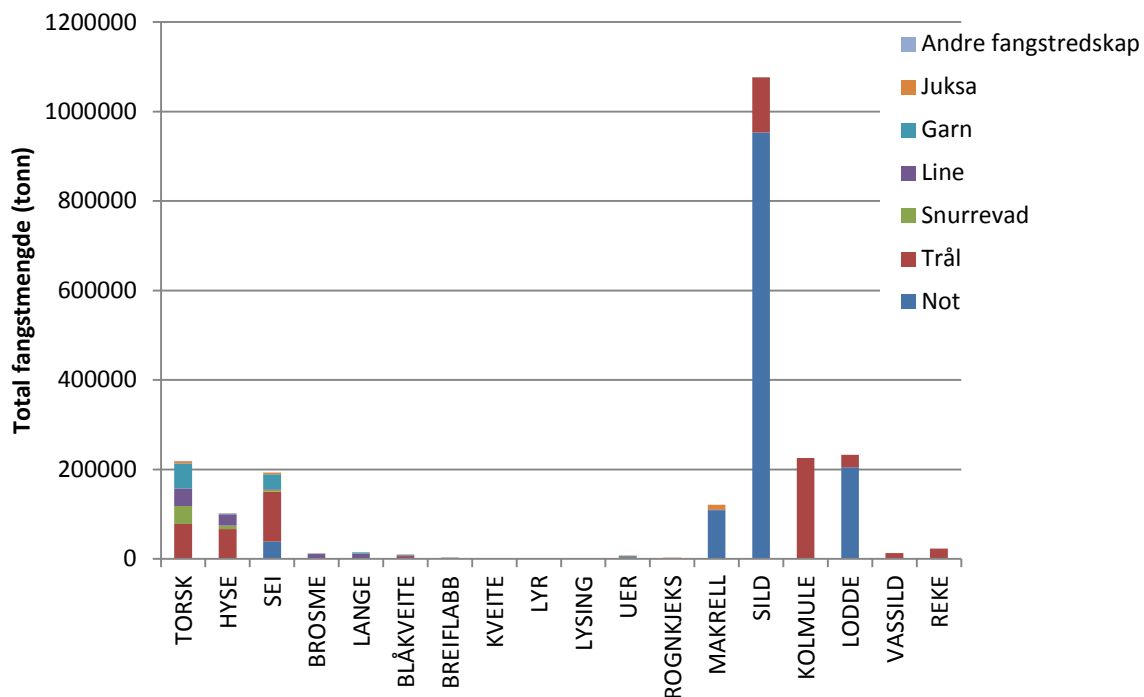
Fra 1950-tallet og fram til i dag er antall fiskere redusert med mer enn 95 %, mens antallet fartøy er redusert fra over 30 000 til 6 500 båter. Derimot har fangstmengden økt siden 1950 og passerte 2,5 mill. tonn i løpet av 1960-årene. Siden midten av 1990 tallet har fangstmengden variert omkring 2,5 mill. tonn (**figur 1 A**). Størst mengde fisk landes i fylkene Nordland og Møre og Romsdal (**figur 1B**).



Figur. 1. A. Utviklingen i total fangstmengde (grønnfarget linje; oppgitt i 1000 tonn), antall fiskere (blåfarget heltrukket linje) og fiskebåter (blå stiplet linje) i perioden 1950-2009. B. Geografisk fordeling av fangstmengde i fiskeriene i 2009 (oppgitt i rund vekt og tonn). (Kilde: Fiskeridirektoratet og Statistisk sentralbyrå).

Sildefisket er nå det desidert største fiskeriet i Norge når det gjelder fangstmengde, der 1,08 million tonn sild ble landet i 2009 (**figur 2**). Det meste av silda fiskes med not, mens en mindre del fiskes med trål. Sammen med fisket etter lodde, kolmule, makrell og vassild utgjør sildefisket det pelagiske fisket i Norge. I det pelagiske fisket brukes not og trål, med unntak av fisket etter makrell der også dorg brukes. Garnfiske etter makrell har tidligere vært benyttet men har nå nesten opphørt.

Av fiske etter torskeartet fisk er torskefisket det største. Trål er det vanligste redskapet, som i 2009 ble brukt på 36 % av fangsten. For øvrig brukes garn (25 %), line (20 %) og snurrevad (18 %) samt andre redskaper med mindre betydning (**figur 3**).



Figur 2. Total fangstmengde (oppgitt i tonn) i 2009 fordelt på fiskearter og redskaper. Fangststatistikken inkluderer norske fartøy med landet årsfangst over 500 kg (Kilde: Fiskeridirektoratet).

Utenlandske fartøy leverer også fisk i Norge. Dette er i hovedsak større båter (mer enn 35 m) som fisker med not og trål, etter pelagisk fisk (sild, kolmule og lodde), eller etter torsk og torskeartet fisk. Til sammen landet utenlandskregistrerte fartøy 295 000 tonn fisk i Norge i 2010.

Generelle reguleringer og rapporteringsplikt

Norske fiskerier blir regulert på en rekke måter for å sikre bærekraftige fiskebestander. Årlige kvoter blir fastsatt, i første rekke etter råd fra ICES (International Council of the Exploration of the Sea). De ulike fiskeriene er regulert på forskjellige måter, gjennom;

1. Uttaksreguleringer (kvoter),
2. Innsatsreguleringer (deltakelse) og
3. Tekniske reguleringer (fangstmønster for eksempel åpning og lukking av fiskefelt, maskevidde og minstemål).

Maskevidde og minstemål er regulert gjennom forskrift (melding fra Fiskeridirektøren, J-64-11).

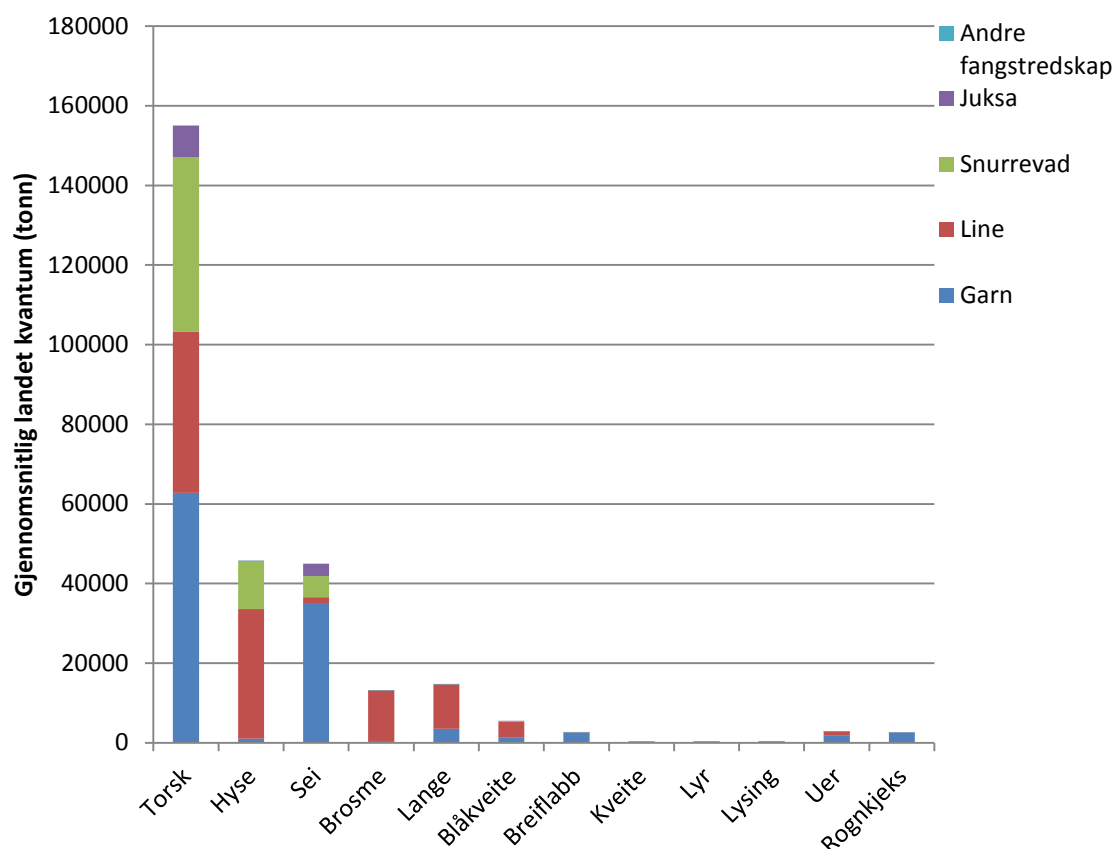
Fiskeridirektøren har gitt instruks for føring av fangstdagbok (J-85/2011) i medhold av forskrift om oppgaveplikt for fiske- og fangstfartøy, og med hjemmel i Havressursloven. Alle fartøy større enn 13 meter er pliktige til å føre fangstdagbok, der fangst for hvert hal/kast (for garn og line er det bare dagsfangsten som rapporteres) skal noteres sammen med sonen det er fisket mest i. Redskapstype skal også angis. Kopi av utfylt fangstdagbok skal sendes Fiskeridirektoratet.

Fangstdagbøker brukes til å kontrollere selve fisket i tillegg til å sjekke at de stemmer overens med landings-/sluttsedler. Fangstdagbøker blir og benyttet av HI for å beregne fiskeinnsats.

Fiske etter bunnfisk med konvensjonelle redskap

Konvensjonelle redskap blir brukt i fiske etter bunnfisk, dvs. alle redskap utenom not og trål. **Figur 3** viser oversikt over arter som inngår i fiske etter bunnfisk, med gjennomsnittlig årlig landet kvantum i 2009-2010. Garn, liner og snurrevad er de mest brukte redskapene i det konvensjonelle torskefisket, som er det viktigste bunnfiskeriet i Norge. For de tre fiskeriene denne rapporten omhandler, er årlig landet kvantum av blåkveite og rognkjeks svært små i forhold til

mengde landet torsk. I fiske etter torsk vil det ofte komme med "bifangst" av annen torskeartet fisk som hyse, sei, brosme, lange, lyr, lysing og uer. Det drives også et relativt stort direkte fiske etter hyse og sei.



Figur 3. Gjennomsnittlig årlig landet kvantum (i tonn) fra norske fartøyer som deltok i fiske med konvensjonelle redskap i 2009 og 2010. Fangsten er fordelt på de ulike bunnfiskartene og redskap. Fangststatistikken inkluderer norske fartøyer med landet årsfangst over 500 kg (Kilde: Fiskeridirektoratet).

Rognkjeksfiske

Det har vært drevet fiske etter rognkjeks med garn siden midten av 1950-tallet. Rognkjeksfisket er et sesongfiske etter gytemoden rognkjeks, som kommer inn til kysten for å gyte. Per i dag utnyttes kun rogn, som saltes og brukes til kaviar. Fisket er mest utbredt langs kysten av Nord-Norge og foregår på grunne områder (5-40 meter dyp), ofte i de ytre delene av kysten som er eksponert for åpent hav (Dahl et al. 2007). Det er de minste båtene som brukes i fiske etter rognkjeks. Fisket er regulert med maksimalkvote per fartøy. Fisket er også regulert ved deltakerbegrensninger for de største båtene (på eller over 13 meter største lengde), mens det også er deltakerkriterier for kystfartøygruppen. I 2010 var stoppdato for fisket 20. juni vest for 26°Ø, mens fisket i Finnmark øst for 26°Ø ble stoppet 5. juli. Rognkjeksfiskerne i Øst-Finnmark har i tillegg forskjøvet sesongen noe lenger utover på våren på grunn av større mengde kongekrabbe på fangstfeltene tidlig på våren. Dette har bidratt til å redusere mengden bifangst av kongekrabbe i rognkjeksgarn.

Bestanden av rognkjeks er på et historisk lavmål og utgjør i dag litt over 1/3-del av bestanden på 1980-tallet (**figur 4**). Det antas at uttaket er moderat og at bestanden i dag er stabil (Fiskeridirektøren, sak 16/2010).

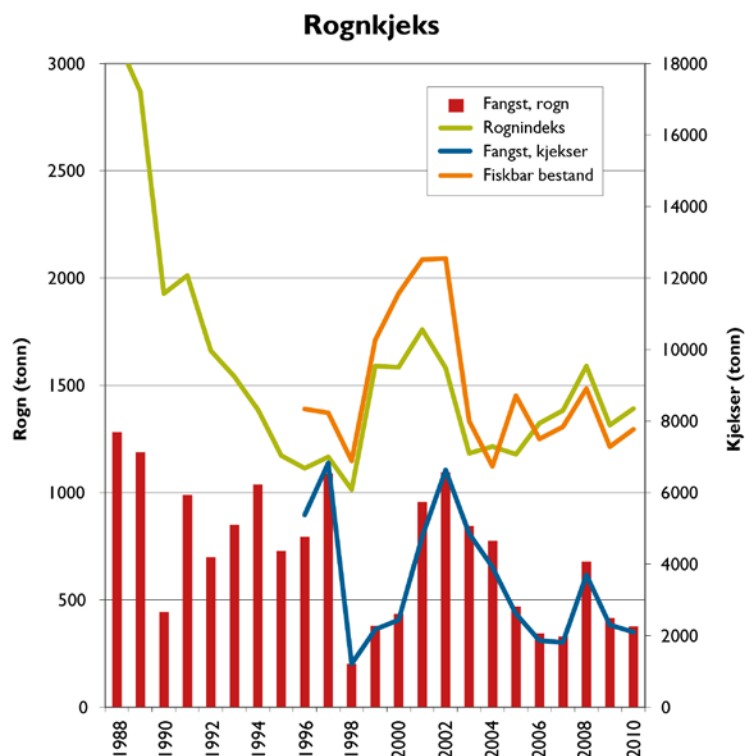


Fig. 4. Fangst av rogn (røde søyler) og rognkjekser (blå kurve) i perioden 1988-2010. Beregnet rognindeks (grønn) og fangbar bestand (oransje). (Kilde: Agnalt et al. 2011).

Blåkveitefiske

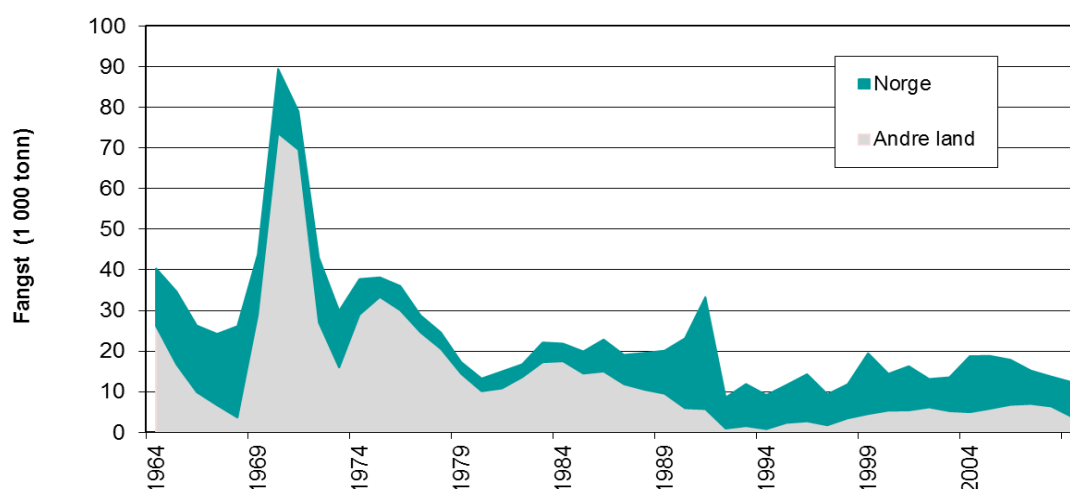
Blåkveite er en arktisk fisk som sjeldent finnes i vann varmere enn 4°C. Utbredelsen av blåkveite er vist i **figur 5**. Hoveddelen av voksen nordøstatlantisk blåkveite er fordelt langs Eggakanten mellom fastlandet og Svalbard hele året. Østover i Barentshavet er det en liten forekomst av voksen blåkveite. Gyteområdet er over eggakanten fra Lofoten til Spitsbergen. Blåkveita gyter om vinteren. Ungfisken finnes hovedsakelig nord og øst for Svalbard til Kvitøya og Frans Josef Land (Anon. 2006).



Figur 5. Utbredelse av blåkveite (rødt område= gyteområde, blått område = voksen, grå skravur = ungfisk). (Kilde: Agnalt et al. 2011).

Blåkkeitefisket er regulert ved hjelp av totalkvote, fartøyskvoter, minstemål og bestemmelser om bifangst (her vil det si utilsiktet fangst av blåkkeite når det primært fiskes etter annan mållart). Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjonen kom til enighet om en fordelingsnøkkel for blåkkeite fra og med 2010 som innebærer at Norge har en andel på 51 %, mens Russland har 45 %. Det avsettes 4 % til tredjeland for fisket i fiskevernsonen ved Svalbard. Partene fastsatte en totalkvote på 15 000 tonn per år i 2010-2012 hvorav Norge er tildelt en kvote på 7 650 tonn. Av denne er det avsatt et kvantum til forskningsformål (750 tonn), og det resterende kvantum er fordelt på trål og konvensjonelle redskap. Fartøy som fisker med konvensjonelle redskap og er under 28 meter, kunne fiske inntil 2 600 tonn i 2010. I 2009 ble om lag 47 % av den totale fangsten tatt med bunnetrål, 41 % med line og 12 % med garn eller andre redskaper (Agnalt et al. 2011).

Utviklingen i rapportert norsk og utenlandsk fangst av blåkkeite viser en nedadgående trend siden 1970-tallet (**figur 6**). Fisket har vært sterkt regulert siden 1992.



Figur 6. Utviklingen i rapportert fangst av nordøstarktisk blåkkeite (Kilde: Agnalt et al. 2011)

1.4 Sjøfuglbestandene

I de siste årene er det gjort flere arbeid som beskriver status og utvikling for sjøfugler i de norske farvann (se f.eks. www.seapop.no, Barrett et al. 2006, Christensen-Dalsgaard et al. 2008b, Lorentsen & Christensen-Dalsgaard 2009, Anon 2010, Reiertsen & Barrett 2010, Gasbjerg et al. 2011). I det følgende vil det derfor kun bli gitt en kort oversikt over sjøfuglbestandene i de norske havområdene.

De norske farvann er viktige områder for noen av de største sjøfuglforekomstene i nordøst-Atlanteren. I hekketiden er nærmere 6 millioner par hekkende sjøfugl knyttet til norske farvann, hvorav 2,9 millioner hekker på den norske fastlandskyst (Barrett et al. 2006, **tabell 1**). Engelske og latinske navn på de ulike artene er gitt i **vedlegg 1**.

Tabell 1. Estimert antall ynglende sjøfuglpar fordelt på fire regioner langs norske fastlandskysten i 2005 (fra Barrett et al. 2006).

	Estimert populasjonsstørrelse (antall ynglende par)				Estimert populasjonsstørrelse (antall ynglende par)
	Barentshavet	Norskehavet	Nordsjøen	Skagerrak	Totalt (avrundet)
					Antall par
Havhest	100	7 500	1 500	20	9 000
Havsule	1 750	2 750	0	0	4 500
Storskarv, underart <i>carbo</i>	10 000	20 000	0	0	30 000
Storskarv, underart <i>sinensis</i>	0	0	0	800	800
Toppskarv	6 000	13 000	5 000	0	24 000
Ærfugl	35 000	100 000	40 000	15 000	190 000
Storjo	20	90	5	0	115
Fiskemåke	10 000	75 000	30 000	20 000	135 000
Sildemåke, underart <i>fuscus</i>	<300	c 1 000	0	0	1 300
Sildemåke, underart <i>intermedius</i>	0	c 1 000	8 000	40 000	49 000
Gråmåke	100 000	100 000	13 000	20 000	233 000
Svarthak	15 000	30 000	6 000	2 500	53 000
Krykkje	250 000	80 000	6 000	0	336 000
Makrellterne	1 000	< 3 000	4 000	3 000	11 000
Rødnebbterne	10 000	20 000	5 000	< 100	45 000
Lomvi	< 10 000	< 5 000	150	0	15 000
Polarlomvi	< 1 500	0	0	0	1 500
Alke	< 15 000	< 10 000	300	0	25 300
Teist	20 000	15 000	350	30	35 000
Lunde	900 000	800 000	14 000	0	1 700 000
Total	1 385 670	1 283 330	133 305	101 450	2 9 mill.

Det er store sesongmessige variasjoner i utbredelsen av sjøfugl langs norskekysten. Vinterstid er de viktigste artene og artsgruppene som overvintrer langs fastlandskysten relativt stasjonære, og domineres av lommer, dykkere, skarver, marine dykkender (ærfugl, praktærfugl, havelle, sjøorre og siland) og måker. For de pelagiske artene er utbredelsen vinterstid svært dynamisk og avhenger av byttedyrenes utbredelse. Vår- og høstbestandene på kysten består hovedsakelig av fugl på trekk tilbake til hekkeområdene, eller av bestander som overvintrer i området, herunder store konsentrasjoner av arktiske gjess (kortnebbgås, hvitkinngås). Mange arter returnerer tidlig til hekkplassene. Sommerbestandene er hovedsakelig representert ved de hekkende individene, samt ikke-kjønnsmodne fugler og voksne som av ulike grunner ikke har gått til hekking. I hekketiden beiter fuglene ved kysten og i havområdene som grenser opp til koloniene. Mange sjøfuglarter er kolonihekkende. De fleste pelagisk beitende artene opptrer i store kolonier, mens de mer kystbundne artene gjerne opptrer i mindre kolonier. De største koloniene i Norge finnes fra Lofoten og nordover samt på Svalbard og inkluderer kolonier på Røst, Bleiksøy, Sør- og Nord-Fugløy, Hjelmsøy, Gjesværstappen, Syltefjord og Hornøya/Reinøya. De viktigste sjøfuglkoloniene i Norskehavet er Runde og Røst. I tillegg finnes et stort antall mindre kolonier langs hele kysten. Utover høsten skjer det både nordlige og sørvestlige forflytninger av sjøfuglbestandene. Lomvi, polarlomvi og alke gjennomfører svømmetrekk etter endt hekking, hvor hannen svømmer vekk fra kolonien med den ennå ikke flygedyktige ungen.

De ulike sjøfuglartene er tilpasset livet i de marine økosystemene på ulike måter. Disse økologiske tilpasningene avspeiles både i fuglenes fysiologi (f.eks. nebbform og kroppsstørrelse), fødevalg og utbredelse. Dette medfører at de forskjellige artene er knyttet til ulike habitater for å søke føde, hvile eller hekke. Med bakgrunn i blant annet hvordan sjøfuglene skaffer seg næring og bruker marine habitater, kan man plassere de ulike sjøfuglartene i økologiske grupper (tabell 2). Forskjellen i bruk av habitat og hvor og på hvilken måte de skaffer seg næring, gjør at de ulike artene har ulik sårbarhet for å bli tatt som utilsiktet bifangst i fiskeredskaper og for andre trusselfaktorer som oljesøl, overfiske eller klimaendringer.

Sjøguglene i området kan deles i to økologiske hovedgrupper; pelagiske og kystbundne arter. Disse kan igjen deles i overflatebeitende og dykkende sjøgugler (**tabell 2**).

Tabell 2. Oppdeling av utvalgte sjøguglarter i økologiske grupper (modifisert etter Anker-Nilssen 1994) med status på Norsk rødliste for arter (Kålås et al. 2010), der CR= kritisk truet, EN= sterkt truet, VU= sårbar og NT= nær truet.

Pelagisk	Pelagisk	Kystbundne dykkende sjøgugl		Kystbundne
dykkende sjøgugl	overflatebeitende sjøgugl	Fiskespisende	Bentisk beitende	overflatebeitende sjøgugl
Lomvi ^{CR}	Havhest ^{NT*}	Smålom	Ærfugl	Hettemåke ^{NT}
Polarlomvi ^{VU}	Havsvale	Storlom ^{NT}	Stellerand ^{VU}	Fiskemåke ^{NT}
Alke ^{VU*}	Stormsvale	Islom	Havelle	Sildemåke
Lunde ^{VU}	Havsule	Gulnebbblom ^{NT}	Svartand ^{NT}	Gråmåke
Alkekonge	Storjo	Horndykker	Sjørørre ^{NT}	Svartbak
	Tyvjo ^{NT}	Gråstruedykker	Toppand	Makrellterne
	Krykkje ^{EN}	Toppdykker ^{NT}	Bergand	Rødnebbterne
		Lappfiskand ^{VU}	Kvinand	
		Storskarv		
		Toppskarv		
		Siland		
		Laksand		
		Teist ^{VU}		

1.4.1 Beskrivelse av status for de ulike artene

Status og utbredelse av sjøgugl langs norskekysten overvåkes i dag gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøgugl og SEAPOP (www.seapop.no).

Overvåkingen har vist at det i de siste årene har pågått en urovekkende bestandsnedgang for en del av våre sjøgugler. Problemene er størst for de mest tallrike sjøguglartene, som hekker i fuglefjell og beiter i åpent hav (de pelagiske artene). Spesielt alvorlig er situasjonen for lomvi, krykkje og lunde på fastlandet, hvor bestandsnedgangen har pågått over mange år (**tabell 3**). Selv om bestanden av lomvi har økt årlig de siste 10 årene på Hornøya, Hjelmsøya og Sklinna (**tabell 3**), er det bare på Hornøya at bestanden betegnes som livskraftig. Et hederlig unntak fra den negative utviklingen hos de pelagiske artene er havsule. Siden denne arten etablerte seg i Nord-Norge i 1961 har den hatt en stabil populasjonsvekst frem til i dag.

For de pelagiske artene er den negative bestandsutvikling reflektert i at flere av våre tradisjonelt mest tallrike sjøgugler nå er kategorisert som truet på den norske rødlisten for arter (**tabell 2**) (Kålås et al. 2010).

Tabell 3. Årlig rate (%) for bestandsendring for fastlandskoloniene av sjøfugl de siste 10 år (kilde: SEAPOP)

	Havhest	Havsule	Krykkje	Alke	Lomvi	Polarlomvi	Alkekonge	Lunde	Storskarv	Toppskarv	Ærfugl	Storjo	Polarmåke	Svarbak	Gråmåke	Sildemåke	Teist	
Hornøya			-9		8			-0,5		12	1							
Hjelmsøya	-3	+	-14	0	7	-1		-2	4	6		17						
Anda			4					-3										
Røst	-18		-6	-16	-35			-1	8	0	-4	24					?	
S Helge-land									-3		-5						+	≥ 2% p.a. oppgang
Sklinna	?		-8	7	18			-5	9	3	-5					4	±	Stabil (< ± 2% p.a.)
Runde		2	-12		-36			-5		0	0	?					-	≥ 2% p.a. nedgang
Rogaland																		Ukjent
Vest-Agder	-15								34		-4			3	3	-5		Hekker ikke
N Skager-rak									6		-1						?	Data finnes ¹

1) Data ikke operasjonalisert for analyse

For de mer kystbundne sjøfuglartene er utviklingen ikke entydig negativ. Ved de nøkkellokalitetene som overvåkes gjennom SEAPOP har både storskarv, toppskarv, storjo, svartbak og gråmåke hatt en positiv bestandsutvikling gjennom de siste 10 årene (tabell 3). Denne tendensen er også reflektert i en storskala vurdering av eksisterende data om bestandsutviklingen i de tre norske havområdene, hvor det tydelig fremgår at det er de kystbundne artene som klarer seg best, mens de pelagiske artene sliter i alle områdene (Anker-Nilssen 2011).

Utviklingen i sjøfuglbestandene er et resultat av den samlede påvirkningen fuglene er utsatt for, og det er ofte vanskelig å identifisere med stor sikkerhet årsakene til de antallsendringer overvåkingen avdekker. Årsaken til disse endringene er sannsynligvis sammensatte og bare delvis forstått, men redusert tilgang på viktige byttedyr er utvilsomt blant de viktigste forklaringer på tilbakegangen i noen bestander (Lorentsen & Strøm, 2010). På en nordisk workshop høsten 2007 (Nordisk Ministerråd, 2008) ble klimastyrt endringer i havet identifisert som den grunnleggende forklaringen på den negative utvikling mange sjøfuglbestander opplever. Disse endringer har påvirket flere nøkkelarter i det marine økosystemet, og dermed næringstilgangen for sjøfuglene. Dette kan være forårsaket av naturlige variasjoner i klima, men menneskeskapte klimaendringer kan også spille inn. Mangelen på byttedyr kan også være forårsaket av beskatning av fiskeressursene. Selv om det generelt er vanskelig å dokumentere sammenhengene mellom utvikling i sjøfuglbestandene og fiskerienes beskatning (Tasker et al. 2000), har nyere studier i Nordsjøen vist at krykkjenes reproduksjon og overlevelse er dårligere i år med to-bisfiske enn i år uten slike fiskerier (Frederiksen et al. 2004). I norske farvann kommer de tydeligste dokumenterte eksemplene på negativ trofisk interaksjon mellom fiskerier og sjøfugl fra kollapsen i bestanden av norsk vårgytende (NVG) sild på slutten av 1960-tallet og av lodde i Barentshavet midt på 1980-tallet (bl.a. Anker-Nilssen 1992, Durant et al. 2003, Vader et al. 1990).

Med utgangspunkt i ekspertvurderinger og en utredning fra Nordisk Ministerråd (2008) har Frederiksen (2010) gjort en oppsummering av hva de største trusselsfaktorene er for ulike sjøfuglgrupper. For alle de tre norske havområdene ble næringskonkurranse med fiskerier, oljeforurensning og effektene av mulige klimaendringer pekt ut som de største truslene.

1.5 Begreper og avgrensninger

Foreliggende studie fokuserer på bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. Merk spesielt at:

Norske fiskerier er her definert som alt fiske utført av norskregistrerte yrkesfiskere i norske kystområder eller tilstøtende havområder.

I definisjonen av oppdraget er eventuelle problemstillinger med dødelighet av fugl i tilknytning til fritidsfiske og havbruksnæring dermed ikke inkludert. Dette betyr ikke at dette ikke kan være relevant, men at dette evt ligger i andre prosjekter eller i senere faser av dette prosjektet. Problemstillingen omkring bifangst av fugl i ferskvannsfiske er heller ikke behandlet.

Uttrykk brukt i rapporten

Bifangst – er i rapporten definert som "**utilsiktet fangst av sjøfugl i fiskeredskaper**". Innen fiskerinæringen er det vanlig å omtale fangst av andre fiskeslag enn mållarten for bifangst. Det finnes regler for omfanget av bifangst av ulike fiskearter. I denne rapporten vil slik fangst innbefattes i "total fangst", som altså inkluderer mållart og eventuell andre fiskearter som er med i fangststatistikken. I dette prosjektet er bifangst av sjøfugl tema. Uttrykket "bifangst" er bare for sjøfugl i denne rapporten med mindre annet er eksplisitt forklart, og er en utilsiktet fangst av sjøfugl som fiskeren ikke ønsker. Synonymt brukes delvis begrepet utilsiktet fangst av sjøfugl i rapporten.

Mållart – Mållart betegner den fiskearten som fiskeredskapet er satt for å fiske. Enkelte ganger kan det fiskes mer generelt etter ulike arter bunnfisk som torsk, sei, lange, brosme og hyse. Dette kan kalles blandingsfiske. I rapporten har vi ofte kalt det blandete bunnfiske etter torskefisk for fiske etter torsk – og torskeartet fisk (innen biologien kalt torskefisk).

Landinger – All fisk som omsettes leveres til mottak for foredling eller videre salg. Denne rapporten tar for seg kystfiske. Foredling og frysing av fisk om bord på båten er ikke relevant for fiskeriene vi behandler i rapporten. Landinger er altså en mengde fisk (i tonn) som leveres til et mottak for omsetning. Landingene er oppgitt i tonn rund vekt, dvs levende vekt.

Fokusfiskeri – I forprosjektrapporten (Christensen-Dalsgaard et al. 2008a) ble betegnelsen "**fokusfiskeri**" introdusert. Fokusfiskeri er i foreliggende rapport definert som et fiske der det ut fra foreliggende kunnskap bør skaffes mer kunnskap om omfanget av bifangst av sjøfugl. Fokusfiskeriene er valgt ut fra eksisterende viten om potensial for bifangst av fugl, bruken av fiskeredskaper (i tid og rom) og fordeling av særlig sårbare sjøfuglarter.

Redskapstyper – Redskapstypene er basert på kategoriene som brukes i rapportering til Fiskeridirektoratet. I analysene er disse samlet i hovedkategoriene; Garn (= udefinert garn + drivgarn + settegarn (dette inkluderer bunn garn)) og line (= flyteline, andre liner og autoline). Våre analyser er basert på kystfiskefartøy mindre enn 15 meter. Autolinefartøyene er i all hovedsak større enn dette og er derfor ikke representert i denne kategorien. I de tilfeller det er skilt mellom line og autoline, fremgår dette av teksten.

I innledningen er det gitt bakgrunnsinformasjon om fangster med andre redskapstyper som; not, trål, snurrevad (inkluderer rundfisketrål og flyndretål) og juksa (dvs redskapskodene dorg/harp/snik og juksa/pilk).

Fuglearter inkludert

I gjennomgangen av problemstillingen om bifangst av sjøfugl, er det valgt å definere sjøfugl i vid forstand. Dette betyr at lommer, lappedykkere, storm-, pelikan-, måke- og alkefugler, samt noen ande- og enkelte vadefugler er inkludert.

Sårbarhet

Sårbarhet kan defineres som en arts eller et leveområdes evne til å opprettholde sin naturgitte tilstand i forhold til ytre, ofte menneskeskapt påvirkning. For sårbarheten til en enkelt art har årstidsvariasjon, utbredelsesmønster, alder/livsstadium, atferd og organismenes biologiske egenskaper betydning. Sårbarheten vurderes ut fra hvilke effekter ulike påvirkninger kan ha på artens og bestandens utvikling og overlevelse. Enkelte arter kan være spesielt sårbare i perioder av året der arten lever konsentrert innen et begrenset område (for eksempel i hekkesesongen for sjøfugl).

Små bestander vil i seg selv være mer sårbare fordi tilfeldige/stokastiske miljømessige eller demografiske endringer (fødselsrate/dødsrate, inn – eller utvandring) i større grad kan påvirke populasjonsstørrelsen negativt, enn om bestanden er mer tallrik.

Vurdering av konsekvens

Effektene av bifangst kan vurderes på flere forskjellige måter. Konsekvensene kan for eksempel ses som forvaltningsmessige, etiske, økonomiske eller PR-messige. I denne rapporten er det fokusert på de forvaltningsmessige problemer, altså hvordan størrelse på sjøfuglbestander kan bli påvirket og eventuelt redusert på grunn av bifangsten. Etiske vurderinger av konsekvenser på individnivå, f.eks. i forhold til rene dyrevernhensyn og samfunnsmessige akseptgrenser er ikke behandlet her.

2 Metode og bakgrunnsdata

I følge prosjektplanen skulle spørreundersøkelser blant fiskere med hovedvekt på de såkalte fokusfiskeriene være en hovedinnsats i denne fasen av arbeidet med å kartlegge bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. Forprosjektrapporten drøfter nærmere ulike metodiske tilnærminger og fordeler og ulemper ved disse. Konklusjonene fra forprosjektet var å prøve ut personlige intervjuer (en slags variant av en creel survey¹) der en skulle konsentrere seg om tre hovedtyper av fiske samtidig som en foretok en overordnet kartlegging av andre fiskerier. Dette skulle gjøres både for å identifisere fiskerier med et forhøyet omfang av utilsiktet sjøfuglfangst og for eventuelt å kunne "frikjenne" enkelte fiskerier uten (eller med svært lite) bifangst.

Etter hvert som prosjektet skred fram viste det seg at metoden basert på spørreundersøkelse måtte justeres. For det første fikk vi tidlig informasjon som tilsa at linefiske burde inkluderes. Følgelig ble det gjort intervjuer blant fiskere som fisket blåkveite med line, og også kystfiskere som brukte line etter arter som torsk, kveite, lange og brosme inngår i undersøkelsen.

Dernest viste det seg at forutsetningene for å gjøre spørreundersøkelser blant fiskerne ved fiskemottak var dårligere enn forutsatt. Årsakene til dette var flere og vi antar at hovedutfordringene var knyttet til følgende:

- Et for omfattende og detaljert spørreskjema
- Konsentrasjonen av fiskere (tid/rom) på fiskemottakene viste seg ofte å være mindre, og mer uforutsigbar enn forutsatt da metoden ble valgt
- Fiskernes vilje/mulighet til å besvare et spørreskjema var mindre enn forutsatt (travelhet med andre oppgaver, ønske om å komme hjem, mer spredt ankomsttidspunkt)
- Mindre vilje til å svare på et spørreskjema om dette temaet, enn det vi forventet (selv om vi la til grunn at temaet i noen grad anses som ømtålig)

Dette medførte at intervjupersonell trakk seg og at intervjuere ikke greide å samle inn så mange skjemaer som forutsatt per tidsenhet. Vi opplevde kun at én av til sammen ca. 15 aktuelle og faktiske intervjuere greide å gjennomføre intervjuarbeidet som forutsatt – dette var en intervjuer som hadde helt spesielle forutsetninger for å greie jobben; god kjennskap og godt nettverk blant fiskere, betydelig autoritet som tidligere polititjenestemann, og erfaring med datainnsamling for forskningsprosjekter fra andre sammenhenger. Samlet sett medførte dette at det ble samlet inn betydelig færre spørreskjemaer enn planlagt (se avsnitt 2.1).

Vi valgte derfor å; 1) Gjennomføre surveyen med lavere antall respondenter (n) enn planlagt, 2) Supplere surveyen med en annen metode, såkalte fokusgruppeintervjuer, og 3) Legge større vekt på å undersøke evt andre datakilder som kan gi informasjon om bifangst av sjøfugl.

2.1 Spørreundersøkelse blant fiskerne

Hovedmetodikken for å innhente kunnskap om bifangst var gjennom en spørreundersøkelse blant fiskere. Metoden ble valgt etter vurderinger i referansegruppen og på bakgrunn av anbefalinger i NINA rapport 382 (Christensen-Dalsgaard et al. 2008). Rapporten beskrev en prosess bestående av to faser. Spørreundersøkelsen var en del av fase 1 der hovedhensikten er å gjennomføre en innledende kartlegging av aktuelle fiskerier. Det ble her identifisert noen fokusfiskerier: torskefiske med garn, rognkjeksfiske med garn og drivgarnfiske etter makrell. Da gjennomføring av spørreundersøkelsen viste seg å være mer utfordrende enn antatt i forprosjektet, konsentrerte vi oss i større grad om disse fiskeriene.

¹ Creel survey= Fangstundersøkelse gjennomført for å estimere fiskefangster i et småskala fiskeri eller fritidsfiske, vanligvis med datainnsamling gjennom intervjuer og inspeksjoner av individuelle fangster på forutbestemte fiske - og landingsplasser.

Det ble antatt hensiktsmessig å intervju fiskere når de ankom fiskemottakene med leveranse etter fiske. I flere områder ble fiskemottak kontaktet for å få oversikt over når det var leveranser, for å sikre mest mulig effektiv datainnsamling. Enkelte avtalte også direkte med fiskere. Det har vært litt varierende hvorvidt feltarbeiderne har intervjuet respondentene eller om fiskerne har fylt ut spørreskjemaet selv. Det har vært gjort noen enkle justeringer av spørreskjemaet underveis. Siste versjon av spørreskjemaet er vist i **vedlegg 2**. Spørreskjemaet til laksefiskerne er vist i **vedlegg 3**.

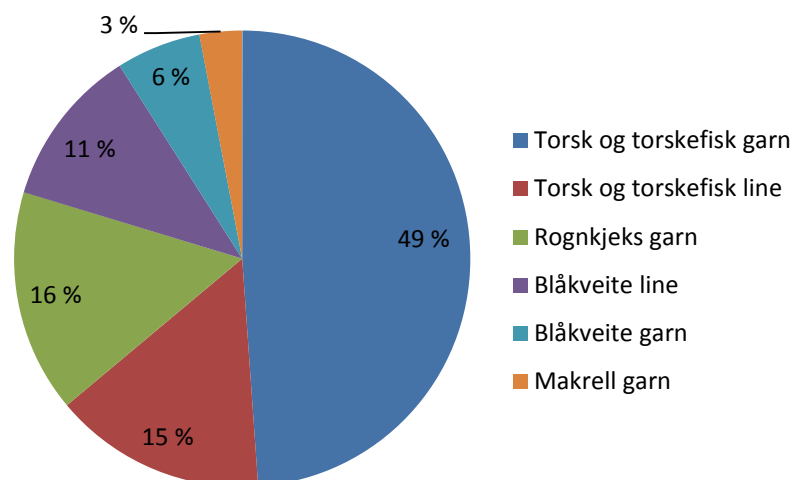
På grunn av ugunstige forhold på mottakene, noe som tidvis innebar at det var vanskelig å gjennomføre intervjuer, ble det også gjort enkelte avtaler om intervju per telefon eller hjemme hos informantene. Til sammen ble det samlet inn 149 spørreskjemaer. Respondentene ble gruppert etter hvilket fiskeri de drev på intervjudtidspunktet. Respondenter som var knyttet til fiskerier der gruppen ble veldig liten (lav n) eller der det ikke kunne avklares hvilket fiskeri respondentene representerte, ble utelatt i de videre analysene. Det gir oss et utvalg på 133 respondenter. I tillegg ble 17 laksefiskere intervjuet i ytre del av Porsangerfjorden, i Porsanger og Nordkapp kommuner. Disse er analysert for seg.

Tabell 4. Intervjufylke, måned intervjuene ble foretatt og fartøysgruppene respondentene representerte (n=antall respondenter). Siste del av tabellen viser hvordan de norske fiskefartøyene fordeler seg i de ulike lengdegruppene (*Kilde: Fiskeridirektoratet).

Intervjufylke (n=132)	Antall intervjuer	Intervjuer %
Finnmark	65	49,3
Troms	45	34,1
Nordland	14	10,6
Hordaland og Møre og Romsdal	4	3,0
Østfold	4	3,0
Intervjumåned (n=133)	Antall intervjuer	Intervjuer %
Mai 2009	10	7,5
Juni 2009	24	18,0
Juli 2009	7	5,3
September 2009	5	3,8
November 2009	7	5,3
Desember 2009	12	9,0
Februar 2010	4	3,0
Mars 2010	37	27,8
April 2010	24	18,0
Mai 2010	3	2,3
Fartøysgruppe (n=131)	Antall intervjuer	Prosentvis fordeling
< 11 m	74	56,5
11-14,9 m	53	40,5
15-20,9 m	3	2,3
21 -27,9 m	1	0,8
≥ 28 m	0	0
Fartøysgruppe i Norge	Antall fartøy i Norge*	Prosentvis fordeling i Norge*
< 11 m	4929	78,3
11-14,9 m	741	11,7
15-20,9 m	203	3,2
21 -27,9 m	175	2,8
≥ 28 m	251	4,0

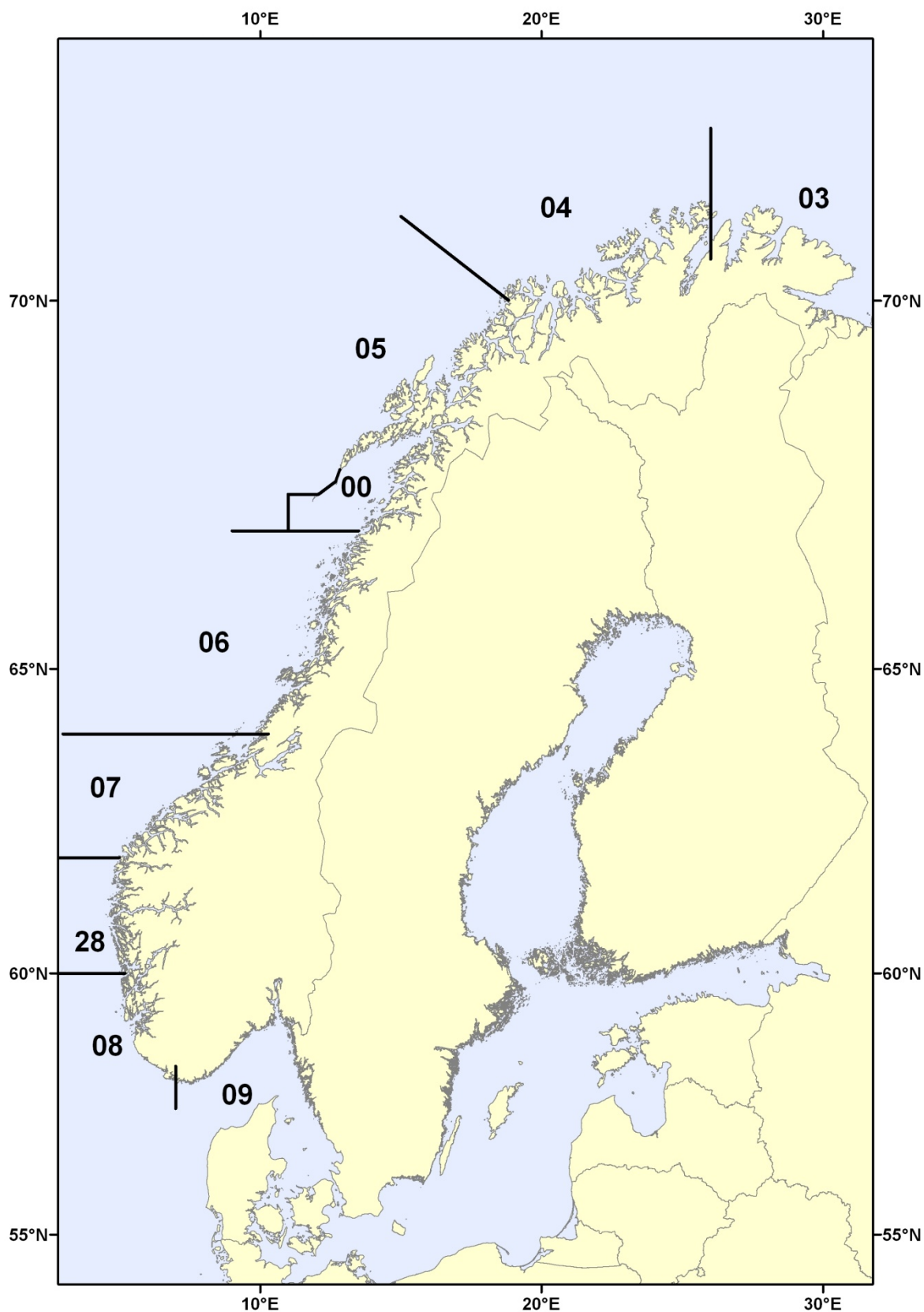
Over 90 % av spørreskjemaene ble samlet inn i de tre nordligste fylkene våre. Intervjuperioden varte fra mai 2009 til mai 2010, med flest intervjuer våren 2010. Nittiåtte prosent av respondentene drev kystfiske (n=130). De aller fleste var knyttet til mindre fartøy. Det er ikke intervjuet mer enn en fisker fra samme fartøy. Når vi enkelte steder i rapporten omtaler bifangst per fisker, vil dette være det samme som bifangst per fartøy og altså uavhengig av antallet om bord på fiskefartøyet. Fordelingene av intervjuer er vist i **tabell 4**.

De aller fleste respondentene drev variert fiske gjennom året. Dette gjelder både redskap og målart. **Figur 7** viser hvilket fiskeri respondenten drev på intervjutidspunktet. Hovedfokus vårt ble som nevnt fokusfiskeriene: garnfiske etter torsk og andre torskefisk, garnfiske etter rognkjeks og drivgarnfiske etter makrell. Drivgarnfiske etter makrell viste seg å være et fiske som har blitt vesentlig redusert de senere år. Svært få driver dette fiske i dag. Vi intervjuet fire tilknyttet dette fiskeriet. Halvparten av alle respondentene drev garnfiske etter torsk og torskefisk på intervjutidspunktet, mens 15 % drev linefiske etter torsk og torskefisk. Seksten prosent drev garnfiske etter rognkjeks. Linefiske etter blåkkeite var et fiske som i utgangspunktet ikke var pekt ut som et fokusfiskeri, men som ble inkludert i løpet av prosessen. Det var 11 % av respondentene drev dette fiske på intervjutidspunktet. Seks prosent drev garnfiske etter blåkkeite. Tre prosent drev makrell garn.



Figur 7. Fiskeri representert på intervjutidspunktet (n=133).

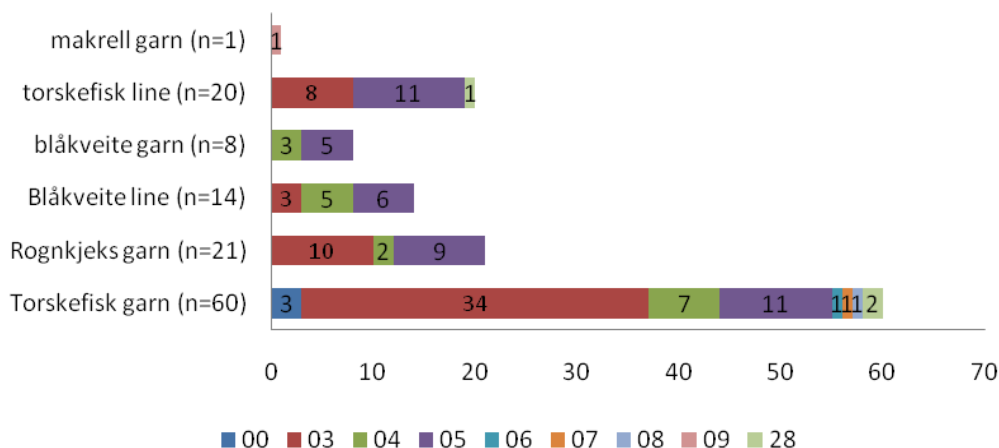
Kartet (**figur 8**) viser fiskeområdene langs kysten i Norge. Denne inndelingen av områder brukes av fiskerne når de rapporterer, og videre i statistikken som bearbejdes av Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet. Når vi omtaler fiskeområder eller områder i rapporten, er det denne inndelingen vi refererer til.



Figur 8. Oversiktskart med koder for fiskeområder langs kysten i Norge, slik de rapporteres til Fiskeridirektoratet.

Figur 9 viser hvilket fiskeri respondentene drev på intervjudtidspunktet og fiskeområde for siste fisketur. Omlag 92 % av respondentene har fisket i et av de tre områdene 03, 04 eller 05.

Spesielt mange av de som er intervjuet drev garnfiske etter torsk utenfor Finnmarkskysten.



Figur 9. Fiskeområde for siste tur knyttet til hvilket fiskeri respondentene drev på intervjudtidspunktet (n=124).

Alle respondentene var menn (n=130). Respondentenes aldersfordeling vises i tabell 5. Gjennomsnittsalderen var 49,9 år (S.E. = 0,926), den yngste var 20 år og den eldste 82 år. Over 75 % startet for mer enn 20 år siden. Elleve respondenter sier de har begynt med fiske etter 1999 (tabell 5).

Tabell 5. Aldersfordeling og når respondentene startet med fiske).

Aldersgrupper (n=133)	Antall	%
20-29 år	5	3,8
30-39 år	14	10,5
40-49 år	47	35,3
50-59 år	41	30,8
60-69 år	22	16,5
70-79 år	3	2,3
≥80 år	1	0,8
Start-år (n=133)	Antall	%
Før 1940	1	0,8
1940-1949	2	1,5
1950-1959	4	3,0
1960-1969	25	18,8
1970-1979	36	27,1
1980-1989	34	25,6
1990-1999	20	15,0
2000 eller senere	11	8,3

Sjølaksefiske

I flere av de innleverte intervjueskjemaene ble det henvist til muligheten for bifangst i sjølaksefisket. Fordi vi hadde en godt fungerende intervjuer i midtre del av Finnmark der det foregår et

aktivt sjølaksefiske ble det også gjennomført intervjuer med 17 sjølaksefiskere fordelt på kommunene Nordkapp og Porsanger.

Sjølaksefiske er et lite sesongfiskeri med lange tradisjoner. Det foregår med kilenot, i Finnmark eventuelt også med krokarn. Fisket er en grunneierrett og forutsetter at redskapen er forankret i land. Fra land fører et ledegarn ut til selve fangstinnretningen (not som fanger etter ruseprinsippet, eller garn satt i vinkel der fisken masker seg). Fisketiden er vanligvis tre eller fire døgn per uke. I de døgn der det ikke er åpnet for fiske skal fangstinnretningen stenges. Det antas at bifangst kan skje både i ledegarn og i fangstdelen, også når redskapen er stengt for fangst av laks.

2.1.1 Analysemetodikk

Dataene fra spørreskjemaene ble registrert via questback (www.questback.no). Alle analyser er gjort i SPSS PASW 18.0. I tillegg til frekvensfremstillinger og deskriptiv statistikk er det gjort enklere analyser av forskjeller mellom grupper ved bruk av kontingenstabeller. En GLM-modell med logit/poisson linkfunksjon er brukt for å analysere forskjeller i antall bifangst sjøfugl i de ulike fiskeriene.

2.2 Fokusgrupper

En fokusgruppe er en kvalitativ metode som går ut på at flere mennesker samles for å diskutere et bestemt tema. Samtalen styres delvis av en moderator (intervjuer) som rettleider og sørger for at dialogen omhandler det som er relevant for problemstillingen(e). Moderatoren utarbeider ofte en intervjuguide som benyttes under intervjuet for å sikre at en kommer gjennom de momentene som er ønskelig (**vedlegg 4**). Dette gjør at samtalen på sett og vis er styrt, men samtidig er nettopp hensikten med fokusgrupper at diskusjonen mellom deltakerne skal farges av den naturlige dynamikken som oppstår i gruppa. Et av hovedpoengene med fokusgrupper er at utsagn fra en deltaker skal stimulere de andre i gruppa og at en således får en interaksjon som i stor grad er styrt av deltakerne selv (McDaniel & Gates 2006). Det vil si at dataene som innhentes gjennom en fokusgruppe ikke kan telles opp og gi standardiserte og representative svar på samme måte som eksempelvis data fra en spørreundersøkelse. Kvalitative data gir i stedet en dypere forståelse av opplevelser, vurderinger, holdninger og følelser hos respondentene (Bjørklund 2005, McDaniel & Gates 2006).

Etter gjennomføring av spørreundersøkelsen ble det klart at vi hadde behov for å supplere undersøkelsen med andre data. Det var flere grunner til det. For det første fordi vi ikke fikk samlet inn så mange spørreskjemaer og fra den geografiske utstrekning vi først hadde planlagt, for det andre fordi vi ønsket å gjennomføre en metodetesting i forhold til hvordan en mest effektivt kan hente ut informasjon om bifangst, og for det tredje fordi vi ville teste i hvilken grad sentrale resultater fra spørreundersøkelsen var noe som andre fiskere/aktører kunne si virket rimelige.

Vi gjennomførte tre fokusgruppesamtaler, alle i etterkant av spørreundersøkelsen (**tabell 6**).

Tabell 6. Inndeling, plassering, antall i gruppen og tidspunkt for gjennomføring av fokusgrupper.

Med hvem	Hvor	Antall i gruppen	Når
Kystfiskere på Nordvestlandet	Runde	6	17.november 2010
Autolinefiskere	Runde	4	17.november 2010
Ornitologer/oppsyn/fiskere	Tromsø	6	21.januar 2011

Alle diskusjonene i fokusgruppene ble tatt opp på bånd: Respondentene fikk informasjon om opptaket på forhånd og alle samtykket i at samtalen ble tatt opp. Deretter ble samtalen delvis transkribert og informasjonen således gjort tilgjengelig for gjennomlesing og rapportering.

2.3 Havforskningsinstituttets referanseflåte

Referanseflåten er et utvalg norske fiskefartøyer som gir Havforskningsinstituttet detaljert informasjon om fangster og fiskeriaktivitet. Gruppen av båter er satt sammen slik at den skal gi bred informasjon om norske fiskerier (Anon. 2010).

Referanseflåten med havgående fiskefartøyer ble opprettet høsten 2000 og består i dag av 17 fartøyer. Hver båt fisker med ett eller to redskaper, så som line, not, snurrevad, pelagisk trål, industritrål, bunntrål og garn. Høsten 2005 ble kystreferanseflåten opprettet. Den består i dag av 21 båter, hovedsakelig garnsjarker fra 9 til 15 meters lengde.

Referanseflåten er selvfinansiert ved at norske myndigheter har avsatt en liten del av fiskekvotene til forskningsformål. Fiskerne får mellom 50-60 % av fangstverdien av forskningskvoten som tildeles referanseflåten for å dekke utgifter til fangsting, produksjon og omsetning av forskningskvoten. Resterende beløp brukes på drift av referanseflåten, hovedsakelig til å betale fiskerne for merarbeid i forbindelse med prøvetaking av fangsten sin.

Kystreferanseflåten består av 21 båter fordelt på hele norskekysten, og dataene brukes av HI i mange sammenhenger. Det pågår for tiden en evaluering av referanseflåten, blant annet for å vurdere representativitet for ulike aspekter av kystfisket. Den kystgående flåten fører fangstdagbok over dagens fangst, inklusive bifangst og utkast.

I løpet av 2010 fikk alle norske fiskefartøyer over 15 meter sporingsplikt. Dataene samles i Fiskeridirektoratets satellittovervåkingssystem. I tillegg har HI satellittsporing av 8 fartøyer under 15 meter i kystreferanseflåten. Dette gir mer detaljerte opplysninger om fartøyetts bevegelser og er mer detaljerte enn posisjonene i fangstdagboka.

Havforskningsinstituttet begynte å samle inn data om bifangst av sjøfugl i 2006. Vårt prosjekt har våren 2011 fått tilgang på data om slik bifangst fra kystreferanseflåten til HI, for perioden 2006-2009. HI har levert data til prosjektet om bifangst av sjøfugl, redskapsbruk, fiskeområde, og årlig fangst av mållart. Referanseflåten tildeles torskekvote. Torsk er brukt som mållart for garnfisket i referanseflåten, med unntak av breiflabbfisket som er behandlet for seg. En episode med stor bifangst er tatt ut av dataene for torskefiske, fordi HI hadde kunnskap om at dette gjaldt rognkjeksfiske spesielt. Data for denne episoden omhandler derfor rognkjeksfiske.

2.4 Bakgrunnsdata

I estimer av total bifangst i fokusfiskerier er estimerte bifangstfrekvenser fra spørreundersøkelsen eller referanseflåten benyttet sammen med bakgrunnsdata over samlet fangst i de samme fiskeriene. På denne måten får vi en indikasjon på hvilke av de undersøkte fiskeriene som har størst omfang av bifangst og i svært grove trekk også størrelsen på bifangsten.

2.4.1 Generelt om Fiskeridirektoratets bakgrunnsdata

Landings- og sluttseddelregisteret administreres av Fiskeridirektoratet og Statistisk sentralbyrå, med hjemmel i lov om omsetning av fisk, lov om forvaltning av viltlevende marine ressurser (2006), lov om offentlig statistikk og i medhold av forskrift (2004) om opplysningsplikt ved landing og omsetning av fisk. Data oversendes fra fiskekjøper (råfiskslag og fisksalgslag) til database i Fiskeridirektoratet. Opplysninger fra landings- og sluttsedler samles inn for å skaffe en løpende oversikt over landet fangstmengde av marin fisk. Fiskeriforvaltningen benytter opplysningene for å kunne forvalte fiskebestandene bærekraftig, overvåke utviklingen i fiske og kunne stoppe fiske når fastsatte totalkvoter er oppfisket.

Statistikken brukes i utredninger i fiskeriforvaltningen, i næringen og innen havforskningen til vurdering av bestandsutvikling. Statistikken inneholder også opplysninger som brukes av samfunnsforskere i forskningsprosjekter og økonomiske analyser. Utfylling av landings- og slutt-seddeldokument er en del av de pålagte krav til fiskenæringen ved landing og omsetning av fisk. Innsending av data til salgslagene er også en del av omsetningssystemet.

De dataene prosjektet har fått fra Fiskeridirektoratet er hentet fra Landings- og slutt-seddeldokumentet. Vi har fått tilgang til alle data fra 2008, 2009 og 2010, for følgende parametre:

- År og landingsuke. Alle fangster er knyttet til ukenummer.
- Fartøyets registreringsmerke.
- Fartøyets maksimal lengde.
- Fiskeområde.
- Redskapstype brukt.
- Landinger per uke, fordelt på fiskeart (not og trål). Landinger > 500 kg per uke, fordelt på fiskeart for konvensjonelle redskap, dvs alt annet enn not og trål. Landingene er oppgitt med kilos nøyaktighet. Landingene er fordelt på redskapstype.
- Totalfangst (per uke).

Det betyr at det vil være et lite avvik mellom totalt landet fangstmengde og den vi opererer med for alle redskap utenom not og trål. Utvalget vårt er altså basert på ukeslandinger for hver enkelt fiskeart på mer enn 500 kg for redskap som liner og garn, dvs at fartøy som har hatt ukesfangst på under 500 kg for vedkommende redskap ikke inngår i vårt utvalg.

Tabell 7 viser antall fartøy og antallet landinger bakgrunnsdataene i rapporten representerer i 2010.

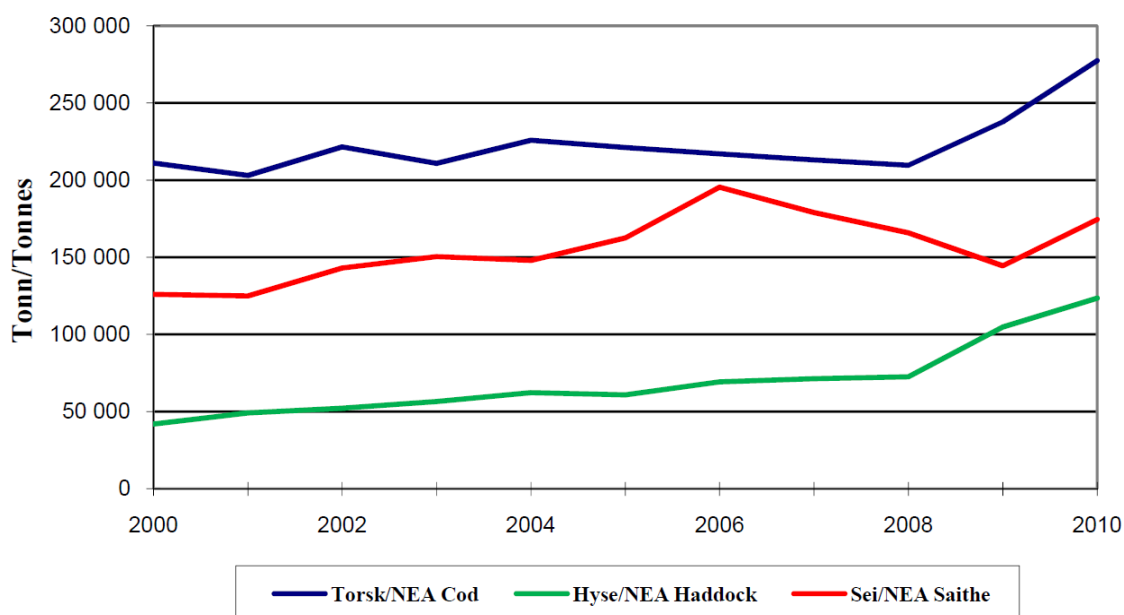
Tabell 7. Antall fartøy og landinger i 2010 for to fartøysgrupper som fisker med konvensjonelle redskap; fartøy mindre enn 15 m og fartøy 15 m og større (Kilde: Fiskeridirektoratet).

Fartøysgruppe	Antall fartøy	Antall landinger
Fartøy < 15 m	3 301	32 385
Fartøy 15 m og større	385	5 748

Siden det ikke finnes offentlig statistikk om fangsttinnings, har vi brukt data om fangstmengde. Vår antakelse om at fangstmengde (landet kvantum) reflekterer innsatsen i de ulike fiskeområdene og årene er diskutert i kapittel 4.

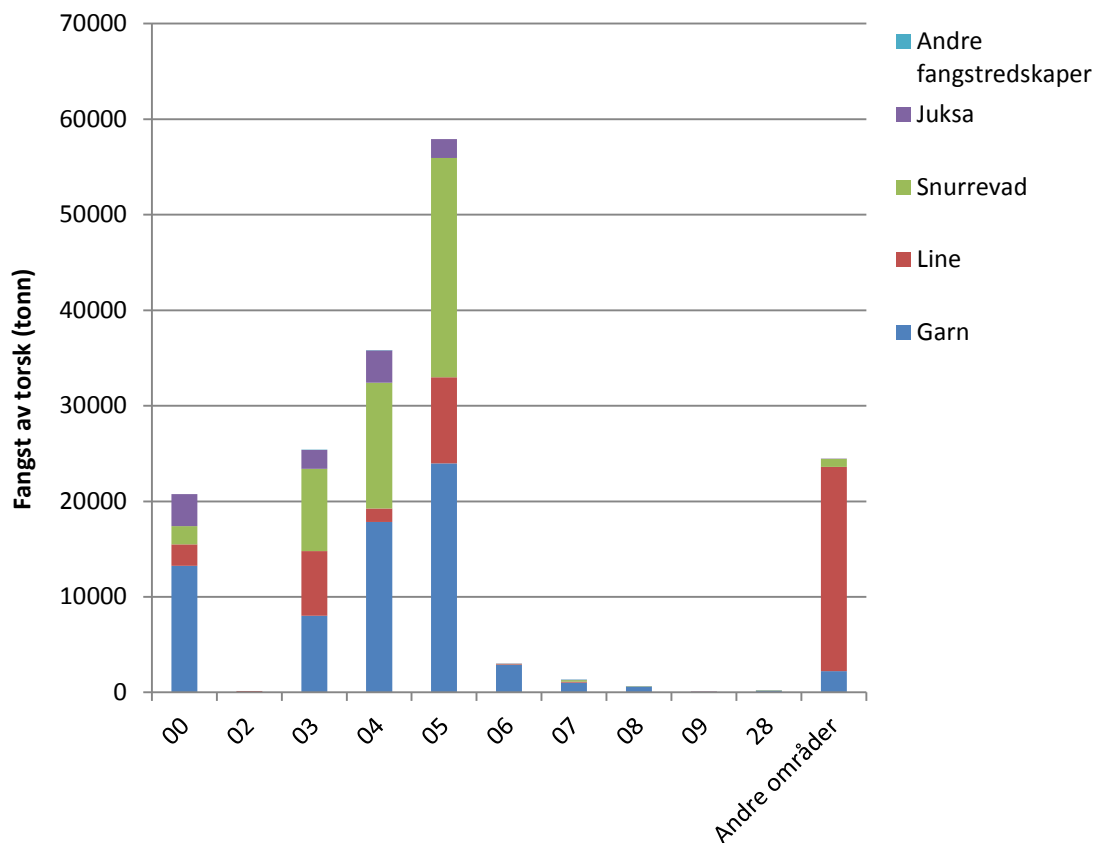
2.4.2 Fiske etter torsk og torskeartet fisk

Av de nordøstarktiske fiskeriene torsk, hyse og sei, er torsk den største (**figur 10**). Siden 2000 har det vært landet mer enn 200 000 tonn torsk årlig. I 2010 var fangstmengden ca 280 000 tonn torsk, mens fangstmengden av sei var langt lavere (ca 180 000 tonn). Det ble landet om lag 120 000 tonn hyse.



Figur 10. Fangstmengde (tonn) for nordaustarktisk torsk (blå), nordaustarktisk hyse (grønn) og nordaustarktisk sei (rød) nord for 62 °N, 2000-2010 (Kilde: Fiskeridirektoratet).

De store redskapsgruppene for fiske etter torsk er snurrevad og settegarn (**figur 11**). Kystfisket etter torsk skjer fra Vestfjorden og nordover, mens autolinefiske primært skjer i havområdene mellom Svalbard og Finnmarkskysten.

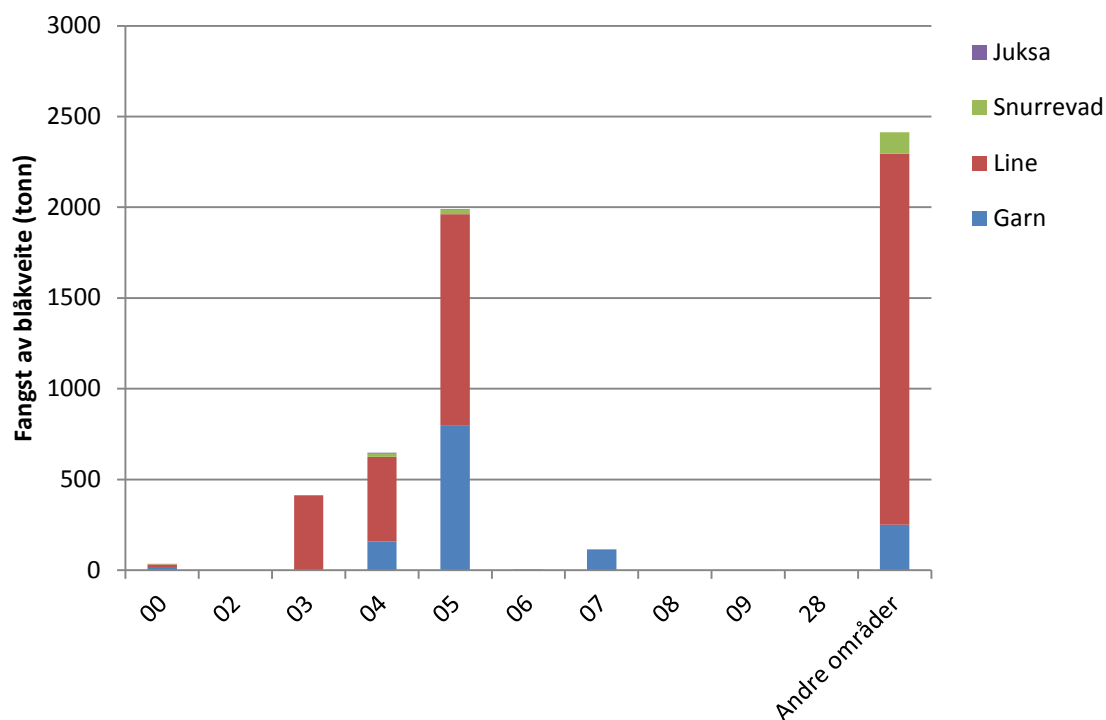


Figur 11. Fangst av torsk (oppgitt i tonn) fisket med konvensjonelle redskap i 2010 fordelt på områder (se figur 8). Fangststatistikken inkluderer norske fartøy med landet ukesfangst over 500 kg (Kilde: Fiskeridirektoratet).

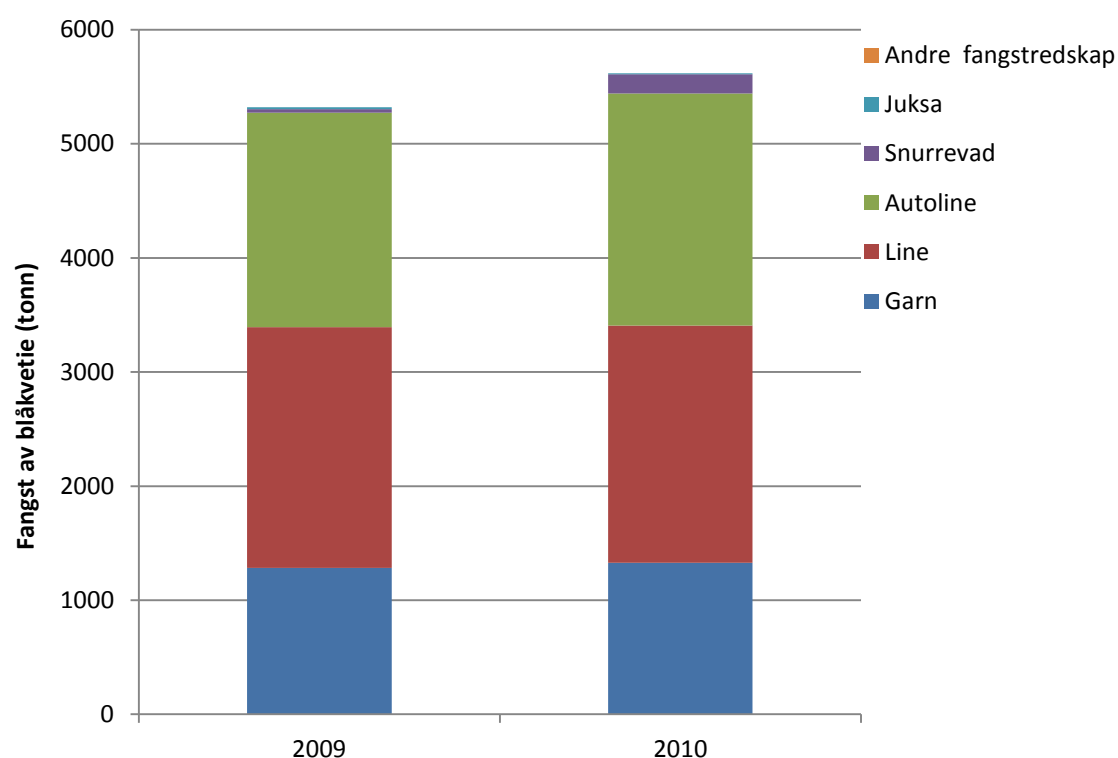
Hovedmengden av torsk landes i månedene januar – april, som inkluderer skreifisket i Lofoten og Vesterålen som de siste årene har foregått i mars-april. Det landes også en del fisk fra november til midt i desember.

2.4.3 Blåkeitefiske

Blåkeitefisket skjer om sommeren langs Eggakanten. Liner av ulike slag brukes primært i dette fisket (**figur 12**), men settegarn er også brukt spesielt i område 05, dvs Vesterålsbankene. Autoline er mest brukt i område i havområdene (andre områder). Blåkeitefisket er regulert ved kvoter og kvantum landet var relativt likt i 2009 og 2010. Fordelingen av fangst mellom de ulike redskapstypene var relativt stabil disse årene (**figur 13**). I 2009 deltok 208 fartøy mindre enn 15 meters lengde i fisket etter blåkeite med line, mens det i 2010 deltok 182 fartøy i samme fartøysgruppe.



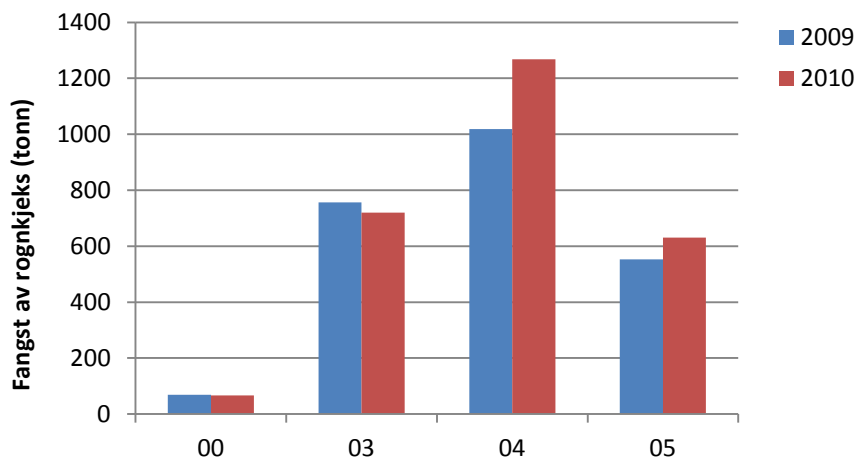
Figur 12. Fangst av blåveite (oppgitt i tonn), fisket med konvensjonelle redskap i 2010 fordelt på områder (se figur 8). Fangststatistikken inkluderer norske fartøy med landet ukesfangst over 500 kg (Kilde: Fiskeridirektoratet).



Figur 13. Fangst av blåveite (oppgitt i tonn) fisket i 2009 og 2010 fordelt på fiskeredskaper. Fangststatistikken inkluderer norske fartøy med landet ukesfangst over 500 kg (Kilde: Fiskeridirektoratet).

2.4.4 Rognkjeksfiske

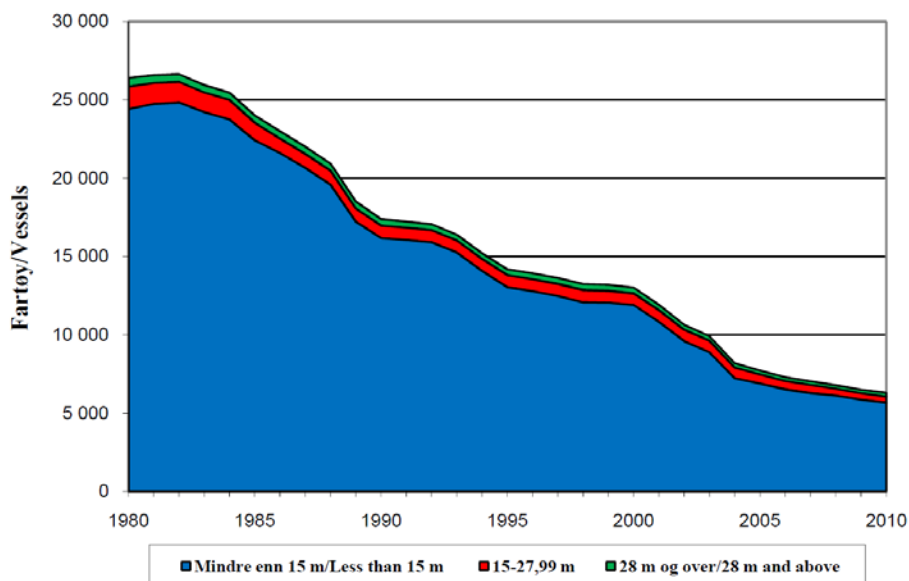
Rognkjeksfiske foregår i perioden mars – juli, med hovedtyngden i april-juni. I 2009 og 2010 deltok henholdsvis 343 og 296 fartøy i fiske etter rognkjeks. Fisket foregår fra Vestfjorden og nordover (**figur 14**). I område 07 (kyststrekningen fra og med Sogn og Fjordane til og med Nord-Trøndelag) ble det i tillegg landet 2,5 tonn rognkjeks i 2009. I 2010 ble det landet 2400 tonn rognkjeks, 90 % av fangsten ble tatt med garn. Det ble tatt 1,5 tonn rognkjeks med juk-sa/pilk og 0,8 tonn ble tatt med teiner.



Figur 14. Fangst av rognkjeks (oppgitt i tonn) fisket med konvensjonelle redskap i 2009 og 2010 fordelt på områder (00= Vestfjorden, 03= Øst-Finnmark, 04= Vest-Finnmark og Nord-Troms, 05= Vesterålsbankene (se figur 8)). Fangststatistikken inkluderer norske fartøy med landet ukesfangst over 500 kg (Kilde: Fiskeridirektoratet).

2.4.5 Fartøysgrupper

De fleste resultatene i rapporten baserer seg på data fra fartøysgruppen mindre enn 15 meters største lengde. Dette er fremdeles den største fartøysgruppen i Norge, selv om den er betydelig redusert siden 1980 (**figur 15**).



Figur 15. Utvikling av antall fartøy i sentrale lengdegrupper i perioden 1980-2010 (Kilde: Fiskeridirektoratet).

2.5 Kystfiskerienes relative betydning

2.5.1 Beregningsmetode

Bifangstkoeffisient

Det er beregnet bifangstkoeffisient (=bifangstrate) basert på kvantum landet totalfangst (i tonn) og basert på kvantum landet mållart (i tonn) for hvert enkelt fiskeri. Når vi har beregnet bifangst av sjøfugl for det generelle garnfiske etter torsk og torskeartet fisk har vi tatt utgangspunkt i landet kvantum (tonn) av torsk.

Vi har beregnet bifangstkoeffisienter/rater for de ulike fiskeriene. Dette er gjort for:

- torskfiske med garn (basert på spørreundersøkelsen og basert på kystreferanseflåten)
- torskfiske med line (basert på spørreundersøkelsen og basert på kystreferanseflåten)
- breiflabbfiske med garn (basert på kystreferanseflåten)
- blåkveitefiske med garn (basert på spørreundersøkelsen)
- blåkveitefiske med line (basert på spørreundersøkelsen)
- rognkjeksfiske med garn (basert på spørreundersøkelsen)

Sør for 62°N drives det ikke et målrettet fiske etter torsk, men et blandingsfiske hovedsakelig etter sei med torsk, lange, brosme og annet som bifangst. For dette området burde bifangstkoeffisienten ideelt sett ha vært basert på totalfangst. Dette har ikke vært mulig på bakgrunn av de dataene vi har hatt tilgang til.

Bifangstkoeffisienter som er basert på data fra kystreferanseflåten og på data fra spørreundersøkelsen er beregnet slik:

Bifangstkoeffisient = Antall bifanget fugl (for 2006-2009) / landet kvantum (i tonn) av mållart (for 2006-2009)

For data fra kystreferanseflåten er det i tillegg regnet ut en områdevis bifangstkoeffisient:

Områdevis bifangstkoeffisient = Antall bifanget fugl i ett område (for 2006-2009) / landet kvantum (i tonn) av mållart for samme område (for 2006-2009).

Bifangstkoeffisienten for torskfiske med garn for kystreferanseflåten er regnet ut fra bifangst med følgende garntyper: drivgarn, garn 9 og 10 omfar, garn med maskevidder 110 mm, 130 mm, 70 mm og 66 mm. Breiflabbfisket er definert som garnfiske der dette er utført med breiflabbgarn (360 mm). I tillegg har kystreferanseflåten brukt: dorg/snøre, liner og ruser. Rusene er brukt til fangst av ål.

I den internasjonale litteraturen er det vanlig å oppgi bifangst per satte 1000 kroker i linefiske. Der vi har hatt data om fangstinnsetts (antall kroker satt), har vi også oppgitt bifangstraten per 1000 kroker satt. Dette er et mål på bifangst per innsatsenhet (CPUE= catch per unit effort).

Estimert bifangst av sjøfugl i norske kystfiskerier

Vi har anslått antall bifanget sjøfugl for det enkelte år på følgende måte:

Estimert antall sjøfugl tatt som bifangst = Bifangstkoeffisient × Total fangstmengde (i tonn av mållart, fisket med samme redskapstype).

I tillegg er det med data fra kystreferanseflåten beregnet områdevis bifangstkoeffisienter det dette var mulig, det vil si for torskfiske og breiflabbfiske med garn. Årlig bifangst av sjøfugl er estimert for hvert område og summert til slutt. Dette blir et delestimat fordi vi ikke har gjort beregninger for de områdene der bifangstdata har manglet. Det er ingen grunn til å anta at det ikke forekommer bifangst i alle fiskeområder.

Følgende redskapskategorier inngår i beregningen av total fangstmengde for fiskeflåten i de ulike fiskeriene:

Garn: udefinert garn + drivgarn + settegarn.

Line: flyteliner + andre liner. For linefiske etter torsk er også redskapskodene udefinert krok-redskap og autoline inkludert.

Fra den offentlige fangststatistikken er det kun brukt utvalg med fartøy med største lengde mindre enn 15 meter, med mindre annet er nevnt spesielt. Dette fordi større båter (båter 15 meter og større) ofte vil ha en annen driftsform og dermed ikke uten videre kan sammenlignes med verken kystreferanseflåten eller materialet fra vår spørreundersøkelse.

Forutsetninger for at anslaget vårt skal være gyldig:

- Dataene om bifangst av sjøfugl fra spørreundersøkelsen og kystreferanseflåte må være representative i tid og rom for de respektive kystfiskeriene, fordi estimatet bygger på ekstrapolering av bifangstraten.
- Fangstdata (kvantum landet fisk) må ha en lineær sammenheng med fangstinnsats for alle fiskerier, til alle fisketider og i alle områder. Det vil primært være fangstinnsats som bestemmer omfanget av hvor mye sjøfugl som blir tatt i fiskeredskapene.

2.6 SNOs lakseoppsyn

Statens naturoppsyn (SNO) startet i 2008 med registrering av data om fangst av sjøfugl i ulovlig sette fiskegarn. SNO har oppsyn med fiskeredskaper som er ulovlig satt (i hovedsak garn som ikke overholder det såkalte nedsenkingspåbudet) med hensikt å fiske etter anadrom laksefisk (laks, ørret eller røye i sjøen). Siden en ikke vet når garnene er satt, er det ikke mulig å bruke dataene for å estimere hvordan dette ulovlige fiske eventuelt påvirker sjøfuglbestandene. På grunn av datasvikt har dessverre SNO mistet mye av dette datasettet. Vi har imidlertid fått tilgang på data fra 192 kontrollerte, ulovlige sette redskaper. Dataene kan gi en indikasjon om bifangstomfanget i slike garn, som ofte settes innaskjærs på grunne områder.

3 Resultater

3.1 Spørreundersøkelsen blant kystfiskere

3.1.1 Bifangst av sjøfugl

3.1.1.1 Generelt

Totalt 29 av de 133 respondentene hadde fått bifangst siste tur (**tabell 8**). Det var signifikante forskjeller i hyppighet av bifangst mellom fiskeriene. Garnfiske etter rognkjeks og linefiske etter blåkveite hadde bifangst på mer enn halvparten av turene, deretter fulgte garnfiske etter blåkveite som i gjennomsnitt hadde bifangst på hver fjerde tur. Av fiske etter torsk og torskeart fisk hadde linefiske størst bifangst (15 % av turene), mens bifangst i torskegarn skjedde sjeldnere (8 % av turene). Det var fire som drev med garnfiske etter makrell. Ingen av disse hadde fått sjøfugl i garnene på siste tur. Det er viktig å påpeke at antallet respondenter varierer og er lavest for fiske etter blåkveite og makrell.

Tabell 8. Bifangst siste tur i de ulike fiskeriene. Prosentvis fordeling av de som har fått bifangst og de som ikke har fått bifangst innen hvert fiskeri. Antall respondenter (n) er oppgitt for hver gruppe ($\chi^2 = 29,56$, $df=5$, $p<0,001$)

Bi-fangst siste tur		Torsk og torskeart-fisk, garn	Torsk og torskeartet fisk, line	Rognkjeks garn	Blåkveite line	Blåkveite garn	Makrell garn	Totalt
Ja	n	5	3	11	8	2	0	29
	%	8 %	15 %	52 %	53 %	25 %	0 %	21,8 %
Nei	n	60	17	10	7	6	4	104
	%	92 %	85 %	48 %	47 %	75 %	100 %	78,2 %

Linefiske etter blåkveite og garnfiske etter rognkjeks peker seg ut som de fiskeriene der bifangsten var størst på siste tur (**tabell 9**). Totalt ble det tatt henholdsvis 28 og 26 sjøfugl som bifangst.

Bifangstkoeffisienten var henholdsvis 0,711 og 0,690 fugl per tonn fisk for respektivt blåkveite- og rognkjeks-fiske (**tabell 9**). Bifangsten per fangst av mållart var 0,739 for linefiske etter blåkveite, og 0,693 sjøfugl per tonn fisk for garnfiske etter rognkjeks. For fiske etter torsk og torskefiske var bifangstraten 0,139 sjøfugl per tonn fisk, mens den i garnfiske som utgjør flest respondenter (n=65), var 0,066 sjøfugl per tonn fisk. For torskefiske har vi antatt at torsk var mållart, det vil si den arten det er fisket mest målrettet etter. Siden den totale fangstmengden ikke er lik mengden landet torsk, betyr det at det også er andre fiskearter i fangsten. Dette vil særlig gjelde i områdene sør for 62° N. Her foregår det et blandingsfiske, hovedsakelig etter sei med torsk, lange og brosme som bifangst, og bifangstkoeffisient kun basert på torsk vil her bli overestimert.

Tabell 9. Fiskefangst, bifangst og bifangstkoeffisient for de ulike fiskeriene på siste tur (n=133). Dominerende sjøfuglart bifangstet i spørreundersøkelsen er også inkludert i tabellen.

Fiskeri (Målart)	n	Totalfangst målart* (tonn)	Snittfangst målart (tonn)	Totalfangst (tonn)	Snittfangst total (tonn)	Antall fugl bifanget	Bifangst pr tonn total- fangst	Bifangst pr tonn fangst målart (bifangst- koeffisient)	Dominerende art bifanget
Torskefiske garn	65	116	1,8	151	2,3	10	0,066	0,086	Måker (40 %) Alkefugl (40 %)
Torskefiske line	20	24	1,2	29	1,4	4	0,139	0,169	Måker (50 %)
Blåkveite garn	8	28	3,5	28	3,5	2	0,071	0,072	Havhest (100 %)
Blåkveite line**	15	38	2,5	39	2,6	28	0,711	0,739	Havhest (89 %)
Rognkjeks garn	21	38	1,8	38	1,8	26	0,690	0,693	Alkefugl (65%)
Makrell garn	4	1	0,2	1	0,2	0	0,000	0,000	-

* For torsk og torskefiskere er torsk vurdert som målart

** Beregnet bifangstkoeffisient for fartøy < 15 meter er 0,759 (n= 14).

Rognkjeksfiske med garn og blåkveitefiske med line har langt høyere gjennomsnittlig bifangst enn de øvrige fiskeriene, med henholdsvis 1,24 og 1,87 sjøfugl per fisker på siste tur (**tabell 10**). Legg imidlertid også merke til at standardfeilen er større for disse fiskeriene, spesielt for blåkveitefiske med line.

Tabell 10. Antall individer av sjøfugl tatt i fiskeredskap siste tur; gjennomsnitt, minimums-, maksimumsverdier og standardfeil for de ulike fiskeriene. Antall respondenter (n) er oppgitt for hver gruppe.

Fiskeri	n	Min	Maks	Gjennomsnitt	S.E.
Torskefisk garn	65	0	4	0,15	0,077
Torskefisk line	20	0	2	0,20	0,117
Rognkjeks garn	21	0	5	1,24	0,344
Blåkveite line	15	0	16	1,87	1,037
Blåkveite garn	8	0	1	0,25	0,164
Makrell garn	4	0	0	0	0

GLM-modellen viste signifikant variasjon ($\chi^2=17,572$, $df=1$, $p<0,001$) og alle de fire fiskeriene² som var med i testen var signifikant forskjellige fra hverandre ($p<0,001$ for alle). Det bifanges flere individer av sjøfugl ved rognkjeksfiske med garn og i blåkveitefiske med line, enn ved både garn og linefiske etter torskefisk (**Vedlegg 5, tabell A**).

3.1.1.2 Fiske etter torsk og torskeartet fisk

Garn

Det var 65 respondenter som drev garnfiske etter torsk og torskefisk på intervjudtidspunktet. Åtte prosent ($n=5$) av disse fikk bifangst av sjøfugl på siste tur (**vedlegg 5, tabell B**). To av bifangsttilfellene forekom i mars, ett i henholdsvis april, november og desember. Tre av bifangsttilfellene skjedde i område 03, ett i område 00 og ett i område 05 (**Vedlegg 5, tabell C**).

Totalt ble 10 individer bifanget i de fem tilfellene. En respondent hadde bifanget fire fugl, de øvrige en eller to individer (**tabell 11**). Gjennomsnittlig antall bifangede fugl per fisker var 0,15 (tabell 10), mens bifangstraten var 0,086 sjøfugl per tonn landet torsk (**tabell 9**).

Blant de 10 bifangede individene utgjorde alkefugl og måker de to største gruppene, med fire individer hver (**tabell 12**). De to øvrige var en havhest og en skarvefugl.

Tabell 11. Antall respondenter og frekvens individer av sjøfugl tatt som bifangst for respondenter som har fisket med garn ($n=65$) og line ($n=20$) etter torsk og torskefisk siste tur.

Garnfiske etter torsk og torskefisk		Linefiske etter torsk og torskefisk	
Antall sjøfugler bifanget	Antall respondenter	Antall sjøfugl bifanget	Antall respondenter
0	60	0	17
1	2	1	2
2	2	2	1
4	1	4	0

² Fiskeriene blåkveite/garn og makrell/garn blir utelatt i modellen grunnet lav N.

Line

Det var 20 respondenter som drev linefiske etter torsk og torskefisk på intervjudtidspunktet. Tre av disse (15 %) av disse fikk bifangst siste tur. Totalt ble fire individer bifanget i de tre tilfellene. To respondenter hadde tatt en fugl som bifangst, den siste to fugler (**tabell 11**). Alle de tre bifangsttilfellene forekom i område 03 i desember (**vedlegg 5, tabell B og C**).

Gjennomsnittlig antall bifangede sjøfugl per fisker var 0,20 (**tabell 10**), mens bifangstraten var 0,169 sjøfugl per tonn landet torsk (**tabell 9**). To av de fire sjøfuglene var måker, en alkefugl og en havhest (**tabell 12**). De 20 respondentene hadde satt til sammen 87 350 kroker under linefisket siste tur. I den internasjonale litteraturen er det vanlig å oppgi bifangst per satte 1 000 kroker. Bifangstraten blir dermed 0,046 individer per 1 000 kroker.

Tabell 12. Artsgrupper og antall individer sjøfugl tatt som bifangst hos respondenter som har fisket med garn (n=5) og line (n=3) etter torsk og torskefisk og hatt bifangst siste tur.

Artsgruppe fugl	sjø-	Garnfiske etter torsk og torskefisk Antall individer bifanget	Linefiske etter tosk og torskefisk Antall individer bifanget
Alkefugl		4	1
Havhest		1	1
Måker		4	2
Skarvefugl		1	
Totalt		10	4

3.1.1.3 Rognkjeksfiske

Det var 21 respondenter som drev garnfiske etter rognkjeks på intervjudtidspunktet. Av disse fikk 52 % (n=11) bifangst av sjøfugl på siste tur, og totalt ble 26 individer bifanget (**tabell 13**). Seks av tilfellene forekom i mai og fem i juni. Syv av bifangsttilfellene skjedde i område 03, de resterende fire i område 05 (**Vedlegg 5, tabell D og E**).

Gjennomsnittlig antall bifangede fugl per fisker var 1,24 (**tabell 10**), mens bifangstraten var 0,693 sjøfugl per landet tonn rognkjeks (**tabell 9**).

Tabell 13. Antall respondenter og frekvens bifangede individer siste tur for respondenter som har fisket med garn etter rognkjeks (n=21).

Antall sjøfugl bifanget	Antall respondenter
0	10
1	4
2	3
3	1
4	2
5	1

Blant de 26 bifangede sjøfuglene var 65 % alkefugl (n=17) (**tabell 14**). Fire individer var skarvefugl, de øvrige artsgruppene var havsule, måker og ender. Av alkefuglene var 16 av individene teist, mens den siste var en alke. Alken og 10 av teistene ble tatt som utilsiktet fangst i område 03, de øvrige i område 05.

Tabell 14. Artsgrupper og antall individer bifangede sjøfugl siste tur for respondenter som har fisket med garn etter rognkjeks (n=11).

Artsgruppe sjøfugl	Antall individer sjøfugl
Alkefugl	17
Havsule	2
Måker	2
Skarvefugl	4
Ender	1
Totalt	26

3.1.1.4 Blåkveitefiske**Line**

Det var 15 respondenter som drev linefiske etter blåkveite på intervjudtidspunktet. Av disse fikk 53 % (n=8) bifangst av sjøfugl på siste tur (**tabell 15**). Alle de som ble spurt i juni (n=8) hadde fått sjøfugl på linen. De to øvrige tilfellene forekom i juli, ingen forekom i september. Seks av bifangsttilfellene forekom i område 03 og 04, med tre tilfeller i hvert område (**Vedlegg 5, tabell F og G**).

Totalt ble det bifanget 28 individer i de åtte tilfellene. En respondent hadde bifanget en fugl, fem respondenter to fugler og en respondent så mange som 16 (**tabell 15**). Gjennomsnittlig antall bifangede fugl per fisker var 1,87 (**tabell 10**), mens bifangstraten var 0,739 sjøfugl per landet tonn blåkveite med line (**tabell 9**). Det var 14 respondenter som hadde oppgitt antall kroker satt (100 500 kroker). Bifangstraten per 1 000 kroker blir dermed 0,279 (n=14).

En overveiende andel (89 %) av de bifangede individene var havhest, de øvrige var måker (**tabell 16**).

Tabell 15. Antall respondenter og antall individer sjøfugl tatt som bifangst for respondenter som har fisket med line (n=15) og garn (n=8) etter blåkveite siste tur.

Linefiske etter blåkveite		Garnfiske etter blåkveite	
Antall sjøfugl bifanget	Antall respondenter	Antall sjøfugl bifanget	Antall respondenter
0	7	0	6
1	2	1	2
2	5		
16	1		

Tabell 16. Artsgrupper og antall individer sjøfugl tatt som bifangst for respondenter som har fisket med line (n=8) og garn (n=2) etter blåkveite siste tur og hadde bifangst av sjøfugl.

Artsgruppe sjøfugl	Linefiske etter blåkveite Antall individer bifanget	Garnfiske etter blåkveite Antall individer bifanget
Havhest	25	2
Måker	3	
Totalt	28	2

Garn

Det var 8 respondenter som drev garnfiske etter blåkveite på intervjudtidspunktet. Av disse fikk to (25 %) bifangst av sjøfugl på siste tur, en fugl hver (**tabell 15**). Begge bifangsttilfellene inntraff i juni i område 04 (**Vedlegg 5, tabell F og G**). Gjennomsnittlig antall bifangede fugl per fisker var 0,25 (**tabell 10**), mens bifangstraten var 0,072 sjøfugl per tonn landet blåkveite tatt med garn. Begge de bifangede individene var havhest (**tabell 16**).

3.1.1.5 Annet fiske

Makrellfiske

Vi fikk intervjuet fire respondenter som drev garnfiske etter makrell. Fiske forekom i juni og ingen av respondentene hadde fått bifangst av sjøfugl på siste tur. En av fiskerne hadde fisket i område 09, de øvrige hadde ikke oppgitt fiskeområde.

Sjølaksefiske

Det var 17 respondenter som hadde drevet fiske etter laks, 16 fisket med krokarn og en med kilenot. En firedel ($n=4$) av disse fikk utilsiktet fangst av sjøfugl ved siste sjekk av redskapen/siste døgn. I tre av bifangsttilfellene ble det fisket med krokarn, men kilenoten bifanget også fugl.

Alle respondentene ble intervjuet i slutten av juni måned ($n=17$) og samtlige hadde fisket i område 03. Informantene fisket med til sammen 36 redskaper (34 doble krokarn og to doble kilenøter) og 54 døgn. Totalt ble fire individer bifanget i de fire tilfellene. Dette tilsvarer en bifangst på 0,074 fugl per redskapsdøgn. Tre av de bifangede individene var skarvefugl, den siste var en alkefugl (**tabell 17**).

Ni av 17 hadde fått utilsiktet fangst i forbindelse med laksefiske i løpet av det siste året, tre artsgrupper ble utilsiktet fanget (**tabell 17**).

Tabell 17. Artsgrupper og antall fugl som ble utilsiktet fanget i forbindelse med laksefiske siste tur og sist år. Antall respondenter er oppgitt i parentes.

	Alkefugl	Skarvefugl	Måker	Totalt
Antall individer bifanget siste tur	1 (1)	3(3)		4 (4)
Antall individer bifanget siste år	3 (3)	6 (5)	1 (1)	10 (9)

De fleste ($n=15$) sier at dersom fugl bifanges er det i hovedredskapet, mens to sier at den kan bifanges både i hovedredskap og i ledegarn. Det varierer om fuglen er død eller levende når den oppdages, men dersom den er død mente samtlige at dødsårsaken var drukning. Ingen av respondentene nevnte at det var brukt forebyggende tiltak under sjølaksefiske.

3.1.2 Bifangst og værforhold

Det fremkommer ingen entydige sammenhenger i materialet mellom bifangst og værforhold som vindstyrke, nedbør, skydekke/sikt, vindretning og bølgehøyde. Analyse av vindretning viser at ved pålandsvind forekommer det flere bifangsttilfeller enn ved fralandsvind, men forskjellen er ikke signifikant (**tabell 18**).

Tabell 18. Bifangsttilfeller og vindretning ($n=124$). ($\chi^2=1,42$, $df=1$, $p=0,233$)

		Bifangst	Ikke bifangst	Totalt
Pålandsvind	n	23	68	91
	%	25 %	75 %	100 %
Fralandsvind	n	5	28	33
	%	15 %	85 %	100 %

Respondentene skulle også oppgi under hvilke forhold og når på året de trodde sannsynligheten for bifangst var størst (spørsmålene var åpne slik at respondentene kunne utdype svarene). De forholdene som gjentok seg flest ganger er oppsummert i tabellen under (**tabell 19**).

Tabell 19. Forhold der respondentene mener at sjansen for bifangst er størst

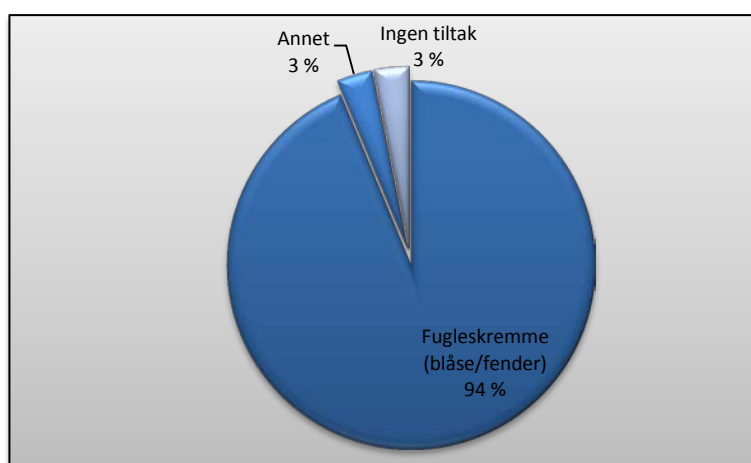
Værforhold	Redskap	Årstid	Redskapsplassering
Dårlig vær Etter havsjø (Stille/godt vær)	Line Garn	Vår/hekkesetid/sommer ³	Grunnt Nær land (Om redskapen blir flytende en stund)

"Garn som blir satt grunt" var et utsagn som gjentok seg, "etter havsjø om våren og med line" var et annet. Det er ikke nødvendigvis konflikt mellom etter havsjø og i stille/godt vær. Kombinasjoner av line, nær land, om våren/hekkesetiden og etter havsjø var fire forhold som ofte gikk igjen. Generelt ble linefiske nevnt av omtrent 25 % av respondentene, ofte i kombinasjon med andre forhold som årstid (vår, sommer, hekkesetid) og/eller redskapsplassering (nær land). En av fem oppga at det etter havsjø/dårlig vær var størst fare for bifangst. Omtrent fire av fem oppga vår/hekkesetid/sommer som årstider der bifangst er vanligst.

Respondentene ble stilt spørsmål om hva de gjorde med fugl som ble fanget. Dersom fuglen var død oppga alle (n=123) at den ble kastet på havet. På spørsmål om hva som gjøres med levende fugl svarer 118 respondenter. Av disse er det 54 % at de slipper/kaster fuglen på havet, en svarer vet ikke, mens de øvrige oppgir at de aldri får levende fugl. Alle som får levende fugl slipper altså fuglen(e) fri. Det er 82 % (av 133) som oppgir drukning som dødsårsak ved bifangst. En respondent oppgir kroking og en kollisjon med redskap (spørsmålet om dødsårsak var stilt slik at flere alternativer kunne krysses av, en del har ikke besvart noen av spørsmålene om dødsårsak).

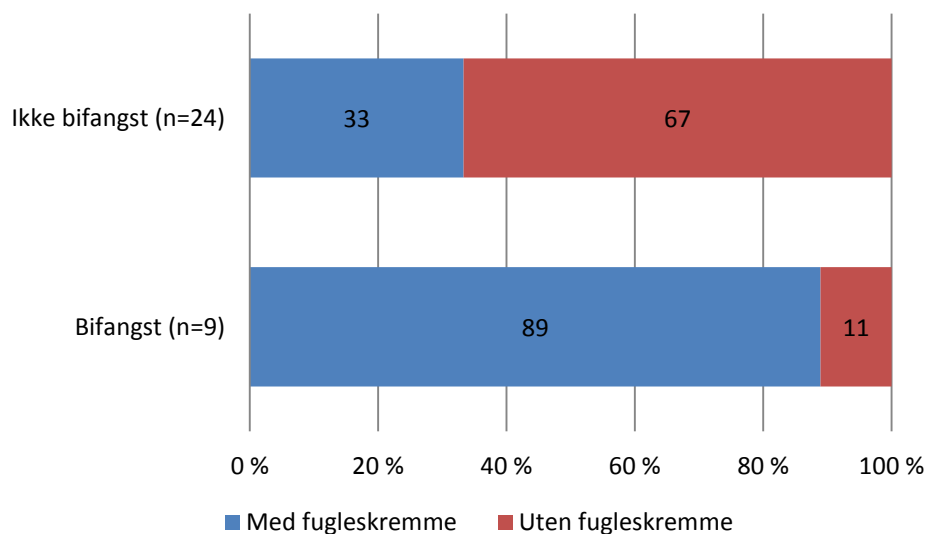
3.1.3 Bruk av forebyggende tiltak

Det er 35 respondenter (24 %) som har drevet linefiske på siste tur, der alle hadde fisket med manuell line (n=35). Det var 31 % av linefiskerne som fikk utilsiktet fangst av sjøfugl siste tur. Alle respondentene ble stilt spørsmål om bruk av forebyggende tiltak. **Figur 16** viser svarene fra linefiskerne (n=32). Nesten alle (97 %) oppgir at de benytter forebyggende tiltak, av disse benyttet alle utenom én fugleskremme i en eller annen utforming.

**Figur 16.** Bruk av forebyggende tiltak blant linefiskere (n=32)

Linefiskerne ble også stilt spørsmål om de hadde benyttet fugleskremme på siste tur. **Figur 17** viser sammenhengen mellom bruk av fugleskremme og bifangst siste tur. Halvparten (n=17) har ikke benyttet fugleskremme siste tur.

³ En del oppga også årstid på spørsmålet om generelle forhold der bifangstfaren var stor.

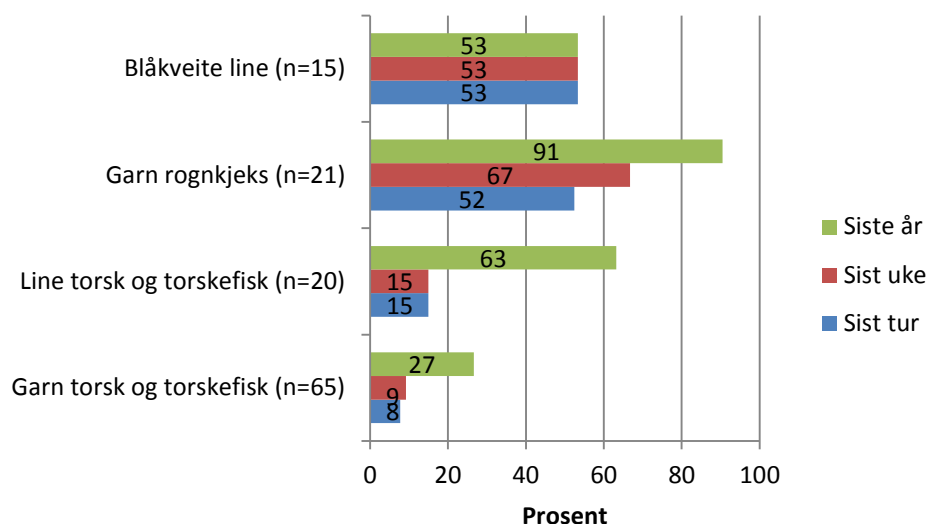


Figur 17. Sammenhengen mellom bifangst og bruk av fugleskremme hos linefiskere (n=33). Pearson *kji*-kvadrat gir $p < 0,05$.

Av de som har fått bifangst har nesten 90 % benyttet fugleskremme. Motsatt har ca 65 % av de som ikke har fått bifangst siste tur ikke benyttet fugleskremme. Åtte av de respondentene som har fått bifangst til tross for bruk av fugleskremme har svart på generelle erfaringer med forebyggende tiltak; to mener det ikke er mulig å drive fornuftig linefiske uten bruk av fugleskremme, fem mener de har gode erfaringer med bruk av skremme, mens en mener fugleskremme ikke nytter mot havhesten.

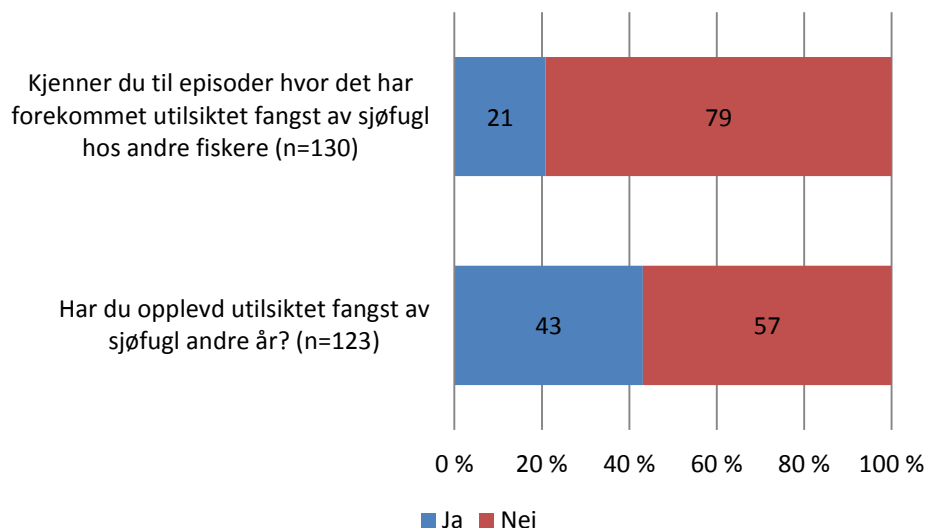
3.1.4 Tidligere bifangst og kjennskap til bifangst

Figur 18 gir en oversikt over respondentenes svar på hvorvidt de har fått bifangst av sjøfugl sist tur, sist uke og sist år. Prosentandelen for bifangsterfaringer siste tur, uke og år endres ikke i gruppen blåkveite/line. For rognkjeks/garnfiske øker den relativt jevnt fra 52 til 91 %. I begge torsk og torskefisk-gruppene (line og garn) er prosentandelen for siste tur og sist uke relativt stabil (henholdsvis omkring 15 og 8 %), men for siste år er det relativt mange flere som rapporterer at de har opplevd bifangst, høyest for de som fisker med line på intervju tidspunktet. Merk at fiskeritilknytning kun gjenspeiler det fiske respondentene drev på intervju tidspunktet, hvilket ikke nødvendigvis betyr at bifangsten er tilknyttet det respektive fiskeri. De fleste respondenterne driver variert fiske gjennom året. Det er rimelig å anta at fiskeri sist uke er det samme som for siste tur.



Figur 18. Bifangsterfaringer, siste tur, siste uke og siste år. Merk at de som har fått bifangst siste tur også er medregnet i siste uke og siste år (uavhengig av om de også har erfart bifangst siste uke eller år), likeledes er de som har fått bifangst sist uke også medregnet i siste år.

Respondentene ble stilt spørsmål om de hadde kjennskap til tidligere tilfeller av bifangst og om forholdene ved slike tilfeller. Spørsmålet ble stilt både om egenerfarte episoder og episoder hos andre fiskere⁴. Mer enn fire av 10 hadde selv erfart bifangstepisoder tidligere, over 55 % oppgir altså at de ikke har opplevd bifangst tidligere år (**figur 19**). Bare drøye 20 % kjente til tilfeller hos andre fiskere.



Figur 19. Tidligere bifangsttilfeller, hos andre fiskere og egenerfarte episoder.

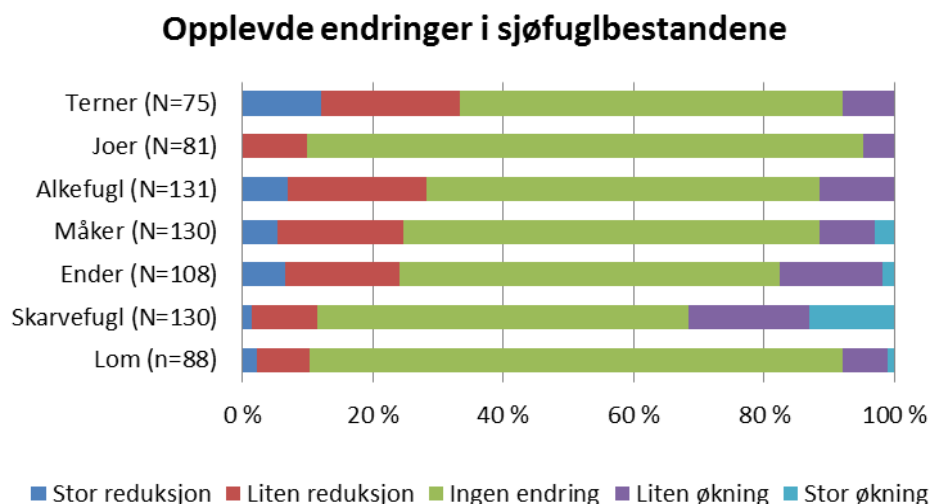
Både egenerfarte hendelser og hendelser hos andre fiskere har i stor grad forekommet vår eller sommer, henholdsvis 96 % (n=27) og 70 % (n=57) av tilfellene. Redskapen som er benyttet ved bifangsthendelsene er både garn og line, både for egenerfarte hendelser og for hendelser

⁴ Ordlyd: kjenner du til episoder hvor det har forekommet mye utilsiktet fangst av sjøfugl hos andre fiskere/Har du opplevd utilsiktet fangst av sjøfugl andre år?

hos andre fiskere. For egenerfarte hendelser utgjør garn og line henholdsvis 40, 7 og 56 % (n=27), for hendelser hos andre fiskere henholdsvis 61 og 35 % (n=57). Det er altså prosentmessig flere tilfeller med line ved egenerfarte hendelser enn ved hendelser hos andre fiskere.

3.1.5 Sjøfugl; opplevde endringer i bestandene

Respondentene ble også bedt om å svare på om de hadde observert bestandsendring i et utvalg sjøfuglarter (**figur 20**).



Figur 20. Respondentenes opplevelse av endringer i sjøfuglbestandenes størrelse.

Figuren viser at bestandene oppleves som relativt stabile av de fleste respondentene. Det kan synes som om skarvefugl oppleves å ha økt noe, mens særlig terner, deretter alkefugl og måker i noen grad oppleves å være redusert.

Det ble stilt tre spørsmål om sjøfuglers adferd. Spørsmålene var åpne, slik at respondenten kunne utdype svaret (n=103). Det første spørsmålet omhandlet observasjon av endret adferd hos fugler. I overkant av 60 % hadde ikke observert endret adferd. Blant de som hadde observert endring var svarene til dels sprikende, men noen forhold ble imidlertid gjentatt av flere:

- Krykkja kom senere.
- Det er mindre krykkje.
- Det er mye ørn.
- Fuglene virker sultne (utsultet, lander på båten, spiser fra hånda osv.).
- Måker (men også andre artsgrupper ble nevnt) trekker nærmere land/innover land og endrer områdebruk.

3.2 Fokusgruppene

Som nevnt i kapittel 2 var det flere årsaker til at vi valgte å gjennomføre datainnsamling også gjennom fokusgrupper. For det første ønsket vi å prøve ut hvordan denne metoden fungerte i forhold til prosjektets problemstilling. Vi ønsket også å bruke fokusgruppene til å dekke områder og informantgrupper som i liten grad var fanget opp i spørreundersøkelsen. Til sist ønsket vi å bruke fokusgruppene til å kommentere på noen av hovedfunnene i spørreundersøkelsen. På mange måter ble fokusgruppene en bekreftelse på en del av funnene fra spørreundersø-

kelsen. De ga også en noe dypere innsikt i enkelte forhold. Vi har delt opp resultatene fra fokusgruppene i de ulike møtene.

3.2.1 Kystfiskere hjemmehørende på Sunnmøre

Fokusgruppa bestod av 6 fiskere, de fleste har lang erfaring og har drevet med fiske "hele livet" (hvilket fort innebærer 20-30 år). Erfaringsmessig fremkommer det også at de fleste har bred erfaring hva gjelder ulike redskapstyper, fiskearter og fiskeområder. I gruppa er det erfaring med garn, line, dorg, juksa, snurrevad og trål og de har drevet fiske etter mange ulike fiskearter.

Kystfiske som respondentene i denne fokusgruppen representerer er karakterisert av et fiske der både redskapstype, fiskeområder og mållart varierer med ulike sesonger gjennom året. Båtene er som regel av størrelse 10-15 meter. Redskapene som benyttes er garn, dorg og noe juksa og snurrevad. De mest vanlige fiskeslagene det fiskes etter er torsk, sei, breiflabb og makrell. Fiskeområdene inkluderer kyst- og havområdene utenfor Runde og Nord-Norge helt opp til Nordkapp.

Gruppa er samstemt i at bifangst ikke er noe stort problem. Det forekommer, men omfanget er ikke betydelig. En respondent uttaler: *"nei jeg mener at det er ikke noe problem i det hele tatt, for i løpet av en vinter så kan du få 3-4 kjalker⁵ kanskje, annen sjøfugl det får vi ikke i det hele tatt"* (respondent 7). Det fremkommer at i denne gruppen er det havhest og måkefugler som er mest utsatt. Måkefuglene opptrer når fiske foregår nærmere land, mens havhesten følger med lengre ut til havs. Det er i forbindelse med sløyning at fuglene er i nærheten av båtene: *"i vårt distrikt så er det mye leveranse av rund fisk også, og lite sløyning, og det er vel helst under sløyning at fuglen møter opp"* (respondent 4).

Omfanget av bifangst kan imidlertid variere sterkt avhengig av flere forhold, en respondent sier: *"ja jeg er stort sett enig i det som har blitt sagt, det kan være hvis du fisker på veldig grunt vann at det kan være fugl som alkefugl helst da, hvis det er god tilgang på mat, som dykker så dypt at den kan bli fast i garnet. Men da skal du på ganske grunt vann"* (respondent 3). Med grunt vann mener respondenten grunnere enn 50 meter. Vedkommende henviser også til at det både "nordafor" og på grunnene utenfor Runde kan forekomme bifangst. Både rognkjeksfiske og noe av torskefisket på våren forekommer på relativt grunne områder. Respondentene avkrefter en påstand om at det er forskjeller i bifangstsannsynlighet i ulike deler av landet (lokkalt/nordafor); da er det heller type fiskeri som avgjør, mener de.

Vi presenterte resultatene fra spørreundersøkelsen for gruppa. Når det gjelder linefiske diskuteres det hvorvidt forhold som erfaring og type line har betydning for bifangsten. Det antas at en del fiskere driver linefiske kun i den korte blåkkeisesesongen, men fisker resten av året med garn eller andre redskaper. Det kan medføre at lina ikke er av beste kvalitet og at lineerfaringen generelt er mindre. Hvorvidt lina er tørr, hvilken type materiale den er laget av og om det er svingler (fungerer som lodd) på, har betydning for hvor raskt lina synker og dermed indirekte på sannsynligheten for bifangst. Det nevnes også at bruken av fugleskremme kan være mindre hos fiskere som kun driver linefiske i en så kort periode av året. En respondent påpeker at bifangstsannsynligheten kan reduseres med relativt enkle grep; nettopp slikt som å få mer vekt på lina. Hvordan lina plasseres i vannet har også betydning påpeker en annen. Det fremkommer også at fugleskremmer av ulike slag (fender, blåse, flaske i tau) kan fungere både i tilknytning til line- og dorgefiske (dog påpekes også at det er relativt sjelden med bifangst ved dorgefiske – i denne redskapen kan det være havhest og havsule som bifanges.) Erfaringene med fugleskremme tilsier at det har en viss effekt, men en respondent sier at effekten avtok dersom skremma var ute i flere dager etter hverandre. En annen sier at hans erfaring var at en femlites kanne i tau etter båten var det mest effektive, fordi den ble liggende å hoppe på sjøen.

⁵ Kjalk = havhest

Vi viser en figur som viser alle respondentene i spørreundersøkelsen sine svar på bruk av forebyggende tiltak, her kommenteres det at de synes det er feil å presentere denne figuren for alle respondentene uavhengig av hvilket fiskeri de drev på intervjudtidspunktet. Det påpekes at det gir et "feil" bilde, da det ikke finnes eller brukes forebyggende tiltak i forbindelse med for eksempel garnfiske⁶.

Når det gjelder snurrevad og juksa mener flere av respondentene at det i svært liten grad er noe problem med bifangst i disse redskapstypene. Eneste tilfelle de kan se for seg bifangst må være når de veiver inn nota. Ved dorgefiske kan bifangst forekomme når snørene blir trukket inn. Snørene blir da liggende i vannflaten en stund og fuglene kan hukes fast mens de forsøker å spise fisk som enten har falt av eller fremdeles henger på krokene. Fuglene omkommer sjelden av dette og de kan bare løsnes og slippes løs. Det kan skje med havsule lenger til havs og innimellom havhest noe nærmere land. De fleste respondentene i gruppa har også kjennskap til linefiske, selv om erfaringene varierer noe. De tror ikke agntype har noen betydning for bifangst.

Respondentene vektlegger også den positive effekten fiskeriene har for sjøfuglene i form av fiskeavfall. De senere årene har det blitt flere restriksjoner på hvor en kan kaste fiskeslo og det er også mer vanlig å kunne levere rund fisk. Restriksjonene har kommet som følge av at sloa ble ansett som forurensing, noe fiskerne er uenig i. Respondentene mener at sloa var en viktig næringskilde for fuglene, følgende utsagn illustrerer dette: *"det er vel en del fugl som lever over som ellers hadde sulta i hjel hvis ikke det hadde vært slo etter båten, så du retter nå litt opp igjen der da"* (respondent 5).

Respondentene kom inn på et tema som kan ha betydning for bifangst av sjøfugl i fremtiden. Nemlig det at oppdrettsnæringen har begynt å interessere seg for bruk av leppefisk for biologisk kontroll av lakselus. Dersom etterspørselen etter leppefisk fra fiskeoppdrettere fortsetter å øke, kan rusefangsten av levende leppefisk kanskje bli et fiskeri som har potensial for bifangst av sjøfugl.

3.2.2 Autolinefiskere

Som nevnt er det ulike vurderinger av hvorvidt linefiske i Norge representerer noe stort potensial for bifangst av sjøfugl. Siden spørreundersøkelsen indikerte at linefiske kunne representere et større problem enn rapporten fra forprosjektet antydte, valgte vi å gjennomføre en fokusgruppe med skipperen på autolinebåter. Fokusgruppen besto av fire respondenter, tre av dem hadde lang fartstid i fiskeri (30 år eller mer), mens den siste hadde mindre erfaring (vært skipper i ett år).

Linefisket som respondentene representerer er karakterisert av relativt store autolinebåter. Enkelte av båtene driver også noe garnfiske deler av året. Det fiskes etter flere fiskeslag; torsk, sei, hyse, brosme, lange og kveite ble nevnt. Fiskeområdene er omfattende og inkluderer Nordsjøen, Barentshavet og havområdene rundt Grønland.

Gruppa er samstemt i at det er relativt mindre vanlig med bifangst nå enn tidligere. Dette skyldes blant annet at det har skjedd en del utbedringer av linene opp igjennom årene. Linene er nå laget av materiale og har svingler som gjør at de synker raskere. Respondent 3 sier: *"jeg vurderte aldri dette (ann: bifangst) som noe stort problem. Men det var som sagt litt verre før da vi ikke hadde svingel på lina for da fløyt lina mye lenger."* Det er når lina blir liggende å flyte at bifangst kan forekomme. Følgende utsagn illustrerer poengene over: *"til dels har vi også mye tjukkere bruk, vi bruker 11,5 mm så vekta i seg selv gjør at lina synker mye hurtigere. Før så var det jo ofte lettere tauverk man hadde så fuglen fikk bedre tid til å nappe tak i agnet og*

⁶ Derfor er bruk av forebyggende tiltak kun vist for linefisket (figur 17).

hvis det først var en fugl som satte seg fast så holdt jo han lina oppe før han drukna, så da kunne du gjerne få en 5-6-7 fugler etter så framt du ikke brukte kjalkeskremme⁷" (respondent 4). Det er havhest og noen måkearter som bifanges. Havhesten kan følge båtene langt til havs.

Å få fugl i garnene forekommer enda sjeldnere. Dette begrunnes med at redskapen synker raskt til bunns og at det heller ikke er agn i garnene. I de få tilfellene der det har forekommet bifangst i garnene er det mens garna dras. Da kan fugl hukes fast, som oftest dør de ikke av dette.

Fugleskremme brukes så å si permanent av alle respondentene under linefiske og de sier at den fungerer godt. Følgende utsagn illustrerer dette: *"Så det ble en rutine, for oss så handlet jo ikke det om annet enn at vi ville ha ned alle agnene som var på lina. Vi var ikke interessert i å få noe fugl på lina eller få problemer med at den åt agnet, så det var nå egentlig en vinn-vinn-situasjon"* (respondent 3). Det er også enighet om at hele autolineflåten bruker fugleskremme. Utfordringene er knyttet til værforhold og plassering av skremma. Fugleskremma kan ikke henge ute konstant grunnet fare for at den går i propellen. Derfor dras den inn og slippes ut igjen mellom linesettingene. For at skremma skal fungere effektivt må den ligge rett i forhold til der lina går ut i havet. Ved eksempelvis sterk vind må plasseringen justeres slik at lina faktisk blir liggende der den skal: *"det er viktig å tilpasse når du kaster (ann: skremma) fordi det ikke er noen vits i å ha den ute hvis vinden blåser den langt til siden, så det må tilpasses"* (respondent 2). Et annet tiltak som nevnes er å slå av lyset på båten når det fiskes om natten. Da ser ikke fuglene lina.

Respondentene har også forsøkt andre forebyggende tiltak. Et tiltak var en hullete trommel/tønne fylt med slo som ble slept et godt stykke bak båten. Trommelen slapp ut lever slik at fuglene holdt seg ved trommelen og lina kunne settes. Tiltaket hadde imidlertid den ulempen at det ofte fulgte kroker med leveren og disse satte seg fast i trommelen slik at den ble ødelagt. Setterør har også blitt brukt, men dette fungerte dårlig fordi agnet blir slått av lina når den løper igjennom røret. Dette skjedde uavhengig av om lina ble satt over eller under vann. En respondent forteller at det ble gjort forsøk på å få tillatelse til å benytte høyfrekvent lyd, slik som benyttes på flyplasser, for å skremme fuglen. Det lyktes imidlertid ikke å få tillatelse til å bruke dette kommersielt. Fugleskremmene fungerer imidlertid godt, er den generelle vurderingen.

Grappa synes resultatene fra spørreundersøkelsen virker logiske. Når det gjelder bifangst og garnfiske etter rognkjeks mener de at det er sannsynlig at det er mye bifangst der fordi fisket foregår i grunne farvann. Når det gjelder linefiske etter blåkveite er det litt delte meninger om hvorvidt den relativt høye bifangstandelen der er logisk. En foreslått årsak er at det benyttes andre materialer/typer liner ved det manuelle linefiske enn det autolineflåten bruker, og at en del av fiskerne kanskje kun driver linefiske i en kort sesong og derfor ikke er så erfarne. En annen foreslått årsak er at fugleskremmene kanskje ikke benyttes konsekvent.

I forhold til tematikkens eventuelle ømtålighet fremkommer det at bifangst ikke er et tema det snakkes særlig mye om blant fiskerne. Det påpekes også at det kan være årsaken til at relativt få kjenner til bifangsttilfeller hos andre fiskere (jf. **figur 19**). Et moment som fremkommer i denne forbindelse er at det fra sentralt hold etter hvert er en hel rekke retningslinjer og pålegg som fiskeriene skal etterleve. Dette kan bidra til en viss tilbakeholdenhet i forhold til temaet. En respondent uttrykker:

"... Når du ser hva som blir tredd nedover hodet på fiskerne av reguleringer og påskrifter så har jo fiskerne en innebygd frykt for at det som dere holder på med skal munne ut i noe vanvittig noe som man ikke er i stand til å håndtere. For å være helt direkte med dere; det er ikke Direktoratet for naturforvaltning som står øverst på jubellista til norske fiskere. Så jeg tror man må ta høyde for at folk er litt reserverte her i forhold til ting dere spør om" (respondent 3).

⁷ Kjalkeskremme er det samme som fugleskremme

Det fremkommer gjennom hele intervjuet at respondentene mener at sjøfuglene har stor respekt blant fiskerne.

3.2.3 Oppsyn/ornitologer

Denne fokusgruppen besto av seks representanter med erfaringer fra flere ulike felt: oppsyn, fiskeri, feltarbeid knyttet til hav/sjøfugl, interesseorganisasjoner (Norsk ornitologisk forening).

I denne gruppa er det noe mer varierende erfaringer og oppfatning knyttet til bifangst som problem. Følgende to utsagn illustrerer dette: "så i torskefiske hos oss – da snakker jeg om fra Sørøya til Nordkapp, som jeg er kjent med og har holdt på i – så er det et lite problem" (respondent 6) Respondent 1 sier på den andre siden: "Det som kan virke som en bagatell – det at det går to ærfugler eller en teist i et garn innimellom, det trenger ikke å være en bagatell i den store sammenhengen hvis det foregår jevnt. Da oppleves det ikke som et stort problem av den enkelte fisker. Man kan ikke fordømme en fisker fordi at han tar tre fugl. Men det blir et problem i den større sammenheng". Det er enighet om at fiskerne gjør det de kan for å hindre bifangst, selv om motivet nok i større grad kan være preget av økonomi enn av hensyn til bestandsutviklingen. Flere sier at bifangstproblemet var større før og at det ofte er store enkelt-episoder en hører om: "det man hører om garnfangst det er gjerne historiske hendelser. ..det er sånn som kommer opp igjen og igjen... men de begynner jo å bli gamle en del av de" (respondent 1). Det diskuteres hvorvidt det er reelt eller ikke og om det kan være slik at en først hører om episoder når det har gått noe tid, en sier: "De nye historiene blir kanskje holdt litt igjen, før de blir historiske" (respondent 4). Et annet moment som diskuteres er at det har skjedd endringer i næringen som medfører mindre bifangst nå enn tidligere. Tidligere var båtene mindre, hadde dårligere utstyr og fisket foregikk i større grad på grunnere vann der bifangstfaren er større: "Det inntrykket jeg har er at fiskerne vil unngå å få fugl. Jeg tror problemet var større før da du hadde fisket nærmere kysten. I dag har vi mer sjødyktige båter som går lengre ut" (respondent 3).

Når lodda kommer inn i grunne farvann om våren for å gyte, fulgt av torskefiskere med garn, kan bifangst være et større problem. Det er også i forbindelse med slike tilfeller at de "store alkeslagene" har inntruffet. En respondent sier: "inntrykket mitt er at det er ikke så ofte de store alkeslagene skjer. Jeg har ikke hørt om denne type hendelser de siste 7-8 årene. Men de hendelsene jeg har hørt om det er jo på 80-tallet, og i Breivikbotn; det var jo kanskje tidlig på 90-tallet. Og da var det jo snakk om at fiskerne selv sa at det ble tatt hundretusener. Men, altså de tallene er jo helt umulig å få grep på" (respondent 1).

Rognkjeksfiske blir også utpekt som et fiske der bifangstfaren er større. Dette skyldes at fisket foregår i grunne områder. Det påpekes også at bifangstfaren varierer med rognkjekssesongen: "jo tidligere de begynner jo mer fugl får de og mindre kjekser. Den første måneden får de nesten ikke kjekser, bare fugler" (respondent 4). Rognkjeksfiske starter gjerne i mars.

Når det gjelder forebyggende tiltak er det flere ulike erfaringer og forslag. Erfaringene med fugleskremmer er stort sett god, men at det også er av betydning at skremma settes riktig i forhold til vær og vind (jfr også autolinefiskerne). Et annet forhold som nevnes er at designen på lina er av betydning. En respondent hadde også god erfaring med bruk av signalpenn. Ellers nevnes flombelysning og banking på skrog som noe mindre effektive tiltak. Det nevnes også en anordning som var på utviklingsstadiet for noen år siden; lineslakke. Lineslakke er en anordning som skal sørge for at lina ikke blir liggende stram etter båten ved setting, da blir den liggende lenge i overflata og bifangstfaren øker. Det er dog usikkert hvorvidt dette tiltaket selges kommersielt og for hvilke fartøy det eventuelt er egnet. Setterør er i mindre grad kjent blant respondentene, noen mener å ha hørt at det fungerer bra. Av forslag til avbøtende tiltak nevnes følgende:

- Datorestriksjoner: forbud mot å starte bestemte fiskerier før en gitt dato.
- Observatører om bord på båter, spesielt i perioder da bifangstfaren er antatt stor.
- Påbud om å sette redskap på et visst dyp.

Respondentene er av den oppfatning at bifangst ikke er et tema det snakkes mye om innad i næringen. Dette skyldes blant annet at næringen ikke opplever bifangst som et problem, men kanskje også at fiskere som er i situasjoner der det oppstår en del bifangst synes det er en ubehagelig hendelse som de plages av. Et utsagn utdyper dette:

"Det er et ikke-tema blant fiskerne, i hvert fall her oppe. Men jeg har ikke inntrykk av at fiskerne prøver å lure unna informasjon eller noe sånt, jeg tror de er ganske ærlig på det. Det er en ikke-ønska situasjon det å få fugl... men sånn som før i tida når du hadde disse alkeslagene, det tror jeg det var verre å snakke om" (respondent 3).

En respondent har tidligere jobbet opp mot fiskeridirektoratet og opplevde det som vanskelig å få reell forståelse for behovet for å ta bifangst på alvor, vedkommende antar at det kanskje skyldes at næringen har manglende oversikt og ønsker at problemet skal være lite, derfor er de heller ikke så interessert.

3.2.4 Oppsummering av fokusgruppene

Fokusgruppene bidro til å skaffe saklig informasjon om bifangst, hvordan det har artet seg, tiltak for å redusere bifangst og også en del informasjon om bifangst tidligere. Det er relativt god overensstemmelse i vurderingene som de tre gruppene gjør, og alle gruppene ga uttrykk for at funnene i spørreundersøkelsen syntes rimelige og fornuftige ut fra deres forståelse av problemstillingen. Særlig fungerte fokusgruppene godt i forhold til å forstå hvordan og om avbøtende tiltak kan gjennomføres.

Samtidig viste fokusgruppene seg lite egnet til å skaffe kvantitativ informasjon. Dette var ventet. En hovedbegrunnelse som ofte ble brukt var at det var vanskelig å generalisere om bifangst – den varierte så mye, og det var derfor vanskelig og ble oppfattet som lite relevant å operere med tall for "gjennomsnitt".

3.3 Kystreferanseflåte

Havforskningsinstituttet har latt oss presentere resultater fra kystreferanseflåten (n=21) om bifangst sjøfugl i fiskeredsaker for perioden 2006-2009. Årlig bifangst er vist i **tabell 20**.

Det er fuglegruppen alkefugl (lomvi, lunde og teist) som er hyppigst bifanget i referanseflåten. Bifangst av lomvi (222 fugl) og 37 lunde skjedde i løpet av en måned samme året (**tabell 20 og vedlegg 6, tabell A**) og innenfor samme fiskeområde (**Vedlegg 6, tabell B**). Dette er en hendelse som på folkemunn ofte betegnes som "alkeslag". Foruten denne hendelsen har lomvi ikke vært fanget i garn av kystreferanseflåten. For øvrig er havhest mest utsatt for jevnlig bifangst, men spesielt høy er bifangsten i 2009 sammenlignet med tidligere år. På de fire årene er 132 havhest, 275 alkefugl (222 lomvi, 49 alke, 37 lundefugl og 4 teist), 71 skarv (hvorav 2 er spesifisert som storskarv), 41 måker (26 krykkje, 7 gråmåke og 8 svartbak) og 3 havsuler tatt i fiskeredsaker.

De store variasjonene i bifangst mellom år bekrefter på mange måter argumentasjonen fra fokusgruppene om at det er vanskelig å generalisere om bifangst.

Tabell 20. Bifanget sjøfugl i kystreferanseflåten i årene 2006-2009, fordelt på arter. Kilde: Havforskningsinstituttet.

Art\År	2006	2007	2008	2009	Total bifangst
Havhest	10	24	17	81	132
Lomvi			222		222
Alke	20	5	10	14	49
Lunde	1		37		38
Teist	2		2		4
Skarver	32	2	30	5	69
Storskarv			1	1	2
Krykkje	5		5	16	26
Svarbak		2		6	8
Gråmåke				7	7
Havsule		2		1	3
Total	70	35	324	131	560

Bifangst av sjøfugl skjer hele året (**vedlegg 6, tabell A**). Når en ser bort fra bifangsten av lomvi i april 2008, er det ingen periode på året som peker seg klart ut i forhold til bifangstforekomst. Vi har ikke data for å analysere månedlig landet fangst av fisk eller fiskeinnsats for å se om det er større sannsynlighet for å få utilsiktet fangst av sjøfugl måneder/sesonger sammenlignet med andre.

Det har vært utilsiktet fangst av sjøfugl i alle fiskeområder, men i varierende antall (**vedlegg 6, tabell B**). Ser en bort fra "alkeslaget" i område 4 har det gått 22-60 fugler i fiskeredskap i de ulike fiskeområdene i denne fireårsperioden. Område 3 (Øst-Finnmark) skiller seg ut med liten bifangst i referanseflåten.

Kystreferanseflåten har fisket med garn etter torsk og torskeartet fisk, etter breiflabb med breiflabbgarn, med line og dorg/snøre og med ruser etter ål (**tabell 21**). Garn er den redskapen som har mest bifangst, men er også den redskapstypen som er mest brukt og har ført til størst landinger.

Fra Havforskningsinstituttet har vi fått tilleggsopplysninger om bifangsten av de 222 lomviene. Sjøfuglene ble tatt av et fartøy på rognkjeksfiske. Bifangsten skjedde i løpet av 8 sjøvær (8 fisketurer) i april 2008. Det ble til sammen fisket med 445 garn, og 10 183 rognkjekser ble tatt på disse rognkjeksgarnene. (Om vi bruker en snittvekt på 3,6 kg/fisk, blir estimert fangst 36,6 tonn).

Tabell 21. Bifanget sjøfugl i kystreferanseflåten 2006-2009 fordelt på redskapstype. Garn (= torskegarn og uspesifiserte garn), breiflabbgarn, line, dorg/snøre og ruse (for fangst av ål). Kilde: Havforskningsinstituttet.

Art\Redskap	Torskefiske med garn	Rognkjeksgarn	Breiflabbgarn	Line	Dorg/snøre	Ruse	Total bifangst 2006-2009
Havhest	120		10	2			132
Lomvi		222					222
Alke	42		7				49
Lunde	37		1				38
Teist	0		4				4
Skarver	38		2			29	69
Storskarv	1		1				2
Krykkje	26						26
Svartbak	7		1				8
Graåmåke	7						7
Havsule	1				2		3
Total	279	222	26	2	2	29	560

3.4 SNOs lakseoppsyn

Vi har data fra 192 ulovlige satte og kontrollerte (beslaglagte) fiskeredskap for perioden april-september 2008-2010. I datamaterialet inngår flest kontroller fra Hordaland (141 kontroller), Sogn og Fjordane (22 kontroller) og Finnmark (10 kontroller). I de 174 settegarnene som ble kontrollert var det i 5 garn fanget til sammen 4 skarver og 4 ærfugl.

3.5 Bifangstestimer for kystfiskeriene

I dette kapitlet omregner vi bifangst slik det er registrert i spørreundersøkelsene og i kystreferanseflåten til total bifangst for de respektive typene av kystfiske i Norge. Dette er gjort ved at vi har beregnet en koeffisient for bifangst per fangstenhet av fisk, og så benyttet statistikk over totalfangster i de ulike fiskeriene (se kapittel 2.6 for metode) for å ekstrapolere dataene til å gjelde hele fiskeriet.

3.5.1 Garnfiske etter torsk

Vi har regnet ut bifangstkoeffisienten knyttet til torskefiske med garn, basert på respondentes fangst av torsk og total fangst på sist fisketur. Bifangstkoeffisienten basert på landet torsk er 0,086 fugler per landet tonn torsk. Oppskalert til det norske torskefisket med garn for fartøy under 15 meter tilsvarer dette ca 3 000 sjøfugl i 2009 og ca 4 700 sjøfugl i 2010 (**vedlegg 7, tabell A**). Data fra spørreundersøkelsen viste at 40 % av bifangsten i torskegarn var alkefugl (kun alke), mens 40 % var måker.

Bifangstkoeffisienten ble også regnet ut på bakgrunn av data fra kystreferanseflåten (**vedlegg 7, tabell B**). Bifangstestimatet blir noe høyere om en regner ut en områdevis koeffisient, basert på bifangst og landing innen hvert fiskeområde, enn om utregningen baseres på gjennomsnittet av summen for områdene. Noe av grunnen til dette er at område 3 kun har hatt bifangst av

en fugl til tross for at referanseflåten har fisket og landet 159 tonn torsk i dette området i perioden 2006-2009. Estimater for dette området blir derfor lavt sammenlignet med en gjennomsnittlig beregning for alle områder. Estimater varierer fra om lag 2 100 – 3 700 fugler per år avhengig av årlig landet kvantum torsk og beregningsmetode. Om en bruker det samme kvantumet landet torsk som for spørreundersøkelsen (**vedlegg 7, tabell A**) blir estimert bifangst 2 600 og 4 100 sjøfugl i henholdsvis 2009 og 2010.

3.5.2 Linefiske etter torsk

Bifangstkoeffisienten for torskefiske med line basert på spørreundersøkelsen er beregnet til 0,169 sjøfugl/tonn landet torsk og 0,139 sjøfugl/tonn, basert på landet totalkvantum (**vedlegg 7, tabell C**). Estimert bifangst av sjøfugl blir 1 637 fugler i 2009 og 2 073 fugler i 2010. Estimater basert på totalfangst varierer litt mer for de to årene, henholdsvis 1 586 fugler og 2 194 fugler. Fangstmengden er basert på fartøy mindre enn 15 meter som har fisket med line, der også autoline inngår (redskapskode 30,31,32 og 35). Av de 4 fuglene som hadde gått på lina siste tur var halvparten måker.

Bifangstestimatet basert på data fra kystreferanseflåten varierer mellom 1 138 fugler i 2009 og 1 583 i 2010 (**vedlegg 7, tabell D**). Bifangstkoeffisienten for kystreferanseflåten (0,129) ble beregnet for landet torsk, og ble noe lavere enn den beregnet ut fra spørreundersøkelsen.

3.5.3 Rognkjeksfiske

Bifangstkoeffisienten for rognkjeksfiske basert på spørreundersøkelsen er på 0,690 sjøfugl per landet tonn rognkjeks. Ved oppskalering til det norske rognkjeksfisket er bifangsten av sjøfugl estimert til ca 2 000 fugler i 2009 og 1 800 sjøfugl i 2010 basert på all fangst av rognkjeks (**vedlegg 7, tabell E**). Vår undersøkelse viser at 65 % av disse var alkefugl. Estimert bifangst av alkefugl blir dermed 1 300 fugler i 2009 og 1 100 alkefugl i 2010. Av gruppen alkefugl (n=17) utgjorde teist 94 % (16 fugler), mens resten var alke.

Om vi tar for oss "alkeslaget" som ble dokumentert i kystreferanseflåten, er bifangstkoeffisienten i dette spesielle tilfellet på 6,056 fugler per tonn oppfisket rognkjeks (rund vekt). Vi har kun opplysninger om antall rognkjeks fisket (10 183 kjeks) og har brukt en snittvekt på 3,6 kg/fisk. Estimert fangst blir dermed 36,6 tonn.

Det åpne spørsmålet er hvor ofte slike "alkeslag" skjer? Vårt regneeksempel viser at det under slike hendelser kan tas ti ganger så mange fugler per tonn rognkjeks, sammenlignet med ordinært rognkjeksfiske. Avhengig av hvor stort rognkjeksfisket er lokalt, er det enkelt å tenke seg at denne typen episodiske hendelser kan få store konsekvenser for en eller flere lokale lomvibestander.

3.5.4 Blåveitefiske

Bifangstkoeffisienten for blåveitefiske er 10 ganger høyere for linefiske (**vedlegg 7, tabell F**) enn for garnfiske (**vedlegg 7, tabell G**), henholdsvis 0,759 og 0,072, for fartøy mindre enn 15 meter. En må merke seg at antallet respondenter er lavt for begge fiskeriene. Estimert bifangstkoeffisient blir forskjellig om en regner den ut på bakgrunn av fartøy mindre enn 15 meter eller om en også inkluderer de større båtene (bifangstrate på 0,739). I 2009 og 2010 ble det fisket om lag 550 tonn blåveite av fartøy over 15 meters lengde. Estimert bifangst de to årene varierer mellom 1 149 og 1 559 sjøfugl, avhengig av årlig landing og hvorvidt fartøy over 15 meter inkluderes i estimatet. Av fugler som ble tatt på line var 89 % havhest. Våre estimater tyder derfor på at 1 020 -1 390 havhest kan ha vært tatt på linefiske etter blåveite årlig i 2009 og 2010.

Antall respondenter som har fisket etter blåkkeite med garn er veldig lavt og estimert på 35-49 fugler blir derfor usikkert. Også her varierer estimert etter hvilke data som inkluderes. I 2010 ble det ikke bare fisket med garn etter blåkkeite i områdene langs kysten, men også i område 12, som er et havområde nord for område 03 og 04 i Finnmark. Om område 12 inkluderes øker estimert med noen fugler (**vedlegg 7, tabell G**).

3.5.5 Breiflabbfiske med garn

Breiflabbfisket har ikke vært i fokus i dette prosjektet. Referanseflåten leverer data også for dette fisket. Dataene må analyseres separat fordi fisket er forskjellig; det brukes garn med større maskevidde og det fiskes dypere ved breiflabbfiske, enn under torskefiske. Med data fra kystreferanseflåten er det beregnet årlig bifangst på 54 og 93 fugler ved områdevis beregning eller 89-136 fugler ved gjennomsnittlig beregning (**vedlegg 7, tabell H**). Forskjellene skyldes delvis manglende bifangst i referanseflåten i enkelte områder, der det drives breiflabbfiske.

Av de 26 fuglene som ble tatt i breiflabbgarn var 38 % havhest og 24 % alke. Det ble også tatt teist (15 %) og skarv (12 %) i garna.

3.5.6 Sjølaksefiske

Om en foretar en beregning av bifangst i sjølaksefisket totalt i Finnmark, kan vi gå ut fra at det i Finnmark fiskes med ca 800 redskaper. De aller fleste bruker krokgarn. Sesongen for krokgarn og kilenot varierer litt i ulike deler av Finnmark. Krokgarnsesongen varer som regel fra 1. juni til 15. juli, med tre fiskedøgn per uke. I noen områder slutter fisket allerede 1. juli eller 6. juli. Kilenotsesongen starter 1. juni og varer til 4. august, med noe innkorting i deler av fylket. Kilenota har fire døgnns fisketid per uke unntatt i perioden 1. juni til 15. juni da det er tre døgnns fiske.

Hvis vi beregner at gjennomsnittlig fisketid er 20 døgn for alle redskaper, tilsier dette totalt ca 16 000 redskapsdøgn i sjølaksefisket i Finnmark. Med en bifangstkoefisient på 0,07 fugl per redskapsdøgn tilsier dette en total fangst av sjøfugl på 1 184 fugl. Noe fugl fanges også i ledegarnet som står ute hele sesongen. En av de fire registrerte bifangede fuglene er tatt i ledegarnet. Legger vi på 25 % fangst i ledegarn blir et svært grovt estimat på bifangst av sjøfugl i sjølaksefisket i Finnmark om lag 1 500 sjøfugl. Siden en del av fuglene overlever, vil vi anslå at ca 1 000 fugl dør i Finnmark. Av dette synes brorparten å være skarvefugl og resten måker og alkefugl. Anslagsvis 600 skarvefugl, 300-400 alkefugl og 100-200 måker kan ut fra våre tall utgjøre bifangsten i sjølaksefisket i Finnmark.

Sjølaksefisket i Finnmark utgjør nå omtrent halvparten av sjølaksefisket i Norge. Om bifangsten er likedan i resten av landet som i Finnmark indikerer dette en at opp mot 2 000 individer av sjøfugl dør i fiskeredskap under sjølaksefiske totalt. Om fordelingen mellom artsgruppene stemmer utgjør dette anslagsvis 1 200 skarvefugl, 600-800 alkefugl og 200-400 måkefugl.

3.5.7 Regneøvelse – bifangst per fartøy

Om en gjør en regneøvelse på bakgrunn av data for gjennomsnittlig bifangst per fartøy for kystreferanseflåten, er det årlig 6,67 sjøfugl per fartøy som blir drept i fiskeredskap. I 2010 var det 3301 kystfiskefartøy (< 15 m) som fisket med konvensjonelle redskap. Estimert total bifangst av sjøfugl i konvensjonelle redskap blir i et slikt regneeksempel 22 000 sjøfugl i året. Skulle dette være reelt og representativt betyr det at våre estimater på 8 000-10 000 sjøfugl per år for fiskerierne vi har studert i dette prosjektet utgjør om lag halvparten av det som tas i alle typer fiskerier med konvensjonelle redskap, i Norge og av fartøy mindre enn 15 meters lengde.

3.6 Oppsummering

Våre estimater av bifangst i torskefiske med garn og line, rognkjeksfiske med garn, blåkkefiske med garn og line samt breiflabbfiske med garn tyder på at 8 000-10 000 sjøfugl omkom årlig i 2009 og 2010 (**tabell 22**). Om vi bruker estimat fra kystreferanseflåten blir antallet noe lavere. De artene som drukner i fiskeredskap i denne undersøkelsen er særlig havhest, skarver, teist, lunde og alke. I tillegg kommer ett "alkeslag" der over 200 lomvi omkom under rognkjeksfiske. Merk spesielt at data fra "alkeslaget" bevisst er utelatt i bifangstestimatene, siden vi ikke har noe rimelig mål for hyppigheten på slike episoder. En grov beregning for sjølaksefiske tilsier at 2 000 sjøfugl omkommer årlig under dette fisket.

Tabell 22. Oppsummering av estimert bifangst av sjøfugl i de ulike kystfiskeriene for fartøy < 15 meter lengde for årene 2009 og 2010. Estimaten er basert på data fra spørreundersøkelsen og fra kystreferanseflåten. * n<10 fugler, som gjør estimatene spesielt usikre, ** baserer seg på fordelingen i kystreferanseflåten.

Måltart og fiske- redskap	Bifangst- koeffesient	Estimert årlig antall bifanget sjøfugl med data fra spørreunder- søkelsen		Estimert årlig antall bifanget sjøfugl med data fra kystreferanse- flåten		Hovedgrupper/arter av sjøfugl bifanget (% er oppgitt der vi har kun har en datakilde)
År		2009	2010	2009	2010	
Torsk/torskeartet fisk - garn	0,066-0,086	3 000	4 800	2 100 - 2 600	2 900 – 4 100	**Havhest (43%), Alke- fugl (28 %), må- ker/krykkje (14 %) og skarver (14 %)
Torsk/torskeartet fisk - line	0,129-0,169	1600	2 100	1 200	1 600	*Måker, havhest
Rognkjeks - garn	0,693	2 000	1 800			Teist (61 %)
Blåkkefiske - line	0,759	1 200	1 100			Havhest (89 %)
Blåkkefiske - garn	0,072	40	50			*Havhest (100 %)
Breiflabb - garn	0,047			50-90	90-140	Havhest (39 %), Alke (27 %), Teist (15 %)
Sjølaksefiske	Per red- skapsdøgn	Årlig				
	0,07 + 25% i ledegarn	2 000				60 % skarvefugl, 30-40 % alkefugl og 10-20 % måker.

4 Diskusjon

4.1 Metode

Et viktig formål med denne delen av arbeidet med å studere bifangst har vært å vurdere ulike metoders egnethet for innsamling av data. Å satse mye på spørreundersøkelser der en benytter personlig intervju (en slags creel survey tilnærming) viste seg mer krevende enn ventet og det ble derfor også gjennomført fokusgruppeintervjuer og arbeidet mer med data fra referanseflåten enn planlagt. Vi drøfter her erfaringene med metodene.

Spørreundersøkelsen

Vår erfaring tilsier at å intervju fiskere på fiskemottak er innsats- og kostnadskrevende. En er avhengig av intervjupersonell med en sjelden kombinasjon av egenskaper som gjør at fiskerne får tillit og blir motivert til å ta seg bryet og tiden med å besvare spørsmålene. I en metodestudie erfarte Lien et al. (1994) at intervjupersonell med fiskerierfaring fikk rapportert mer bifangst og større landinger enn intervjupersonell uten slik erfaring, selv om dette ikke ga signifikante utslag i analysene. Tematikken i seg selv skaper utfordringer, fordi bifangst av sjøfugl er en uønsket konsekvens av fiskeriaktivitet. Flere fiskere bemerket at de fryktet at svarene deres kunne bli brukt som et middel for ytterligere å regulere fiskeriene, noe de ikke ønsket å medvirke til. De understreket også at bifangst var uønsket ut fra at bifangst i noen grad reduserer muligheten for fangst av fisk (f.eks. fordi de tar agn av lina). Fiskernes uttalte respekt og glede over sjøfugl tilsier at bifangst også kan være episoder som de har vondt av. Uansett er det påregnelig at bifangst kan bli underrapportert i intervjuundersøkelser der en skal rapportere hendelser tilbake i tid og som ikke kan dokumenteres der og da. Til tross for disse reservasjonene, mener vi at spørreundersøkelsen har gitt svar som gjenspeiler forekomst av bifangst (se kapittel 4.3). Den klareste dokumentasjonen på dette er den til dels betydelige forskjellen i bifangst som er rapportert i ulike typer fiskerier. Det er ingen grunn til å tro at disse variasjonene speiler noe annet enn ulikheter i bifangst.

Antallet fiskere som er intervjuet er begrenset (n=133). Disse har fått totalt 70 sjøfugler i fiskeredskap. Når datasettet inndeles i ulike fiskerier blir antallet respondenter fra hvert fiskeri ytterligere redusert. Dette har begrenset mulighetene for dataanalyser, blant annet har det ikke vært mulig å gjøre analyser knyttet til geografisk variasjon i bifangst av sjøfugl. Vi mener likevel at spørreundersøkelsen har klart å danne et grunnlag for å vurdere metoden og bringe frem tilstrekkelig pålitelige resultater om hvor bifangstproblematikken er størst. Dette kan brukes som grunnlag for å jobbe mer målrettet mot enkelte fiskerier, slik intensjonen var.

Når det gjelder fordelingen av sjøfuglarter/grupper i bifangsten har datamaterialet en større usikkerhet, fordi antall bifanget fugl ofte er lavt. Resultater om hvilke arter som berøres av bifangst i de ulike fiskeriene kan derfor være mangelfulle, og bør undersøkes nærmere i en oppfølgende studie. I en videre studie må det også legges mer vekt på å få frem variasjoner i bifangst i tid og rom innenfor de fiskeriene som skal studeres.

En annen intensjon med kartleggingsarbeidet som skulle gjennomføres i denne fasen av prosjektet, var om mulig å "frikjenne" enkelte fiskerier. Denne delen av prosjektet har vi ikke lyktes med. Fordi hvert intervju tok adskillig mer tid enn planlagt, måtte spørreundersøkelsen rettes mot de fiskeriene der en antok at sjansen for bifangst var størst. Makrellfiske med drivgarn viste seg å være et fiskeri som nesten er opphørt, og det ble derfor kun foretatt noen få intervjuer knyttet til dette fisket. Blåkveitefisket var ikke i fokus da prosjektet startet, men ble aktualisert gjennom intervjuer med fiskere. Slik sett har også spørreundersøkelsen bidratt til å rette fokus mot relevante fiskerier, der fiskerne har formidlet kjennskap til mulige bifangstproblemer. Gjennom intervjuene ble det også nevnt muligheten for bifangst i sjølaksefiske med faststående redskap. Vi fant det da nyttig å gjennomføre et lite antall intervjuer av sjølaksefiskere. Intervjuene er kun gjennomført i et begrenset geografisk område, noe som gjør at resultatene herfra må behandles med forsiktighet. Ellers er rognkjeks-fisket og torskefiske med garn dekket rime-

lig godt i spørreundersøkelsen, i tråd med anbefalinger i forprosjektet (Christensen-Dalsgaard et al. 2008a). Eventuelt videre arbeid med bifangst basert på spørreundersøkelser må legge vekt på å ha korte og enkle skjemaer. I tillegg er det avgjørende å lykkes med å rekruttere dyktige intervjuere med god kjennskap til fiskerinæringen.

Fokusgruppene

Det ble gjennomført møter med tre fokusgrupper. Fokusgrupper kan defineres som en nøy planlagt diskusjon designet for å kartlegge oppfatninger om et spesielt emne av interesse, der medlemmene opplever en intervju/samtalesituasjon preget av toleranse og trygghet (Krueger 1988). De tre gruppene var relatert til yrkesutøvelse og bestod av kystfiskere hjemmehørende på Sunnmøre, autolinefiskere og ornitologer/oppsynsmenn. Vi erfarte en god gruppedynamikk i alle gruppene, både mellom forskere og gruppedeltakere og gruppedeltakere seg i mellom.

Samtalen med fokusgruppene ble planlagt og gjennomført som et strukturert gruppeintervju, noe som kan være fordelaktig når temaet som behandles er relativt godt kjent og forskningsspørsmålene er klare (Morgan 1997). I siste del av hvert møte presenterte vi foreløpige resultater fra spørreundersøkelsen. På denne måten fikk vi også tilbakemeldinger og diskusjon rundt funnene fra spørreundersøkelsen. Generelt var resultatene gjenkjennbare for gruppedeltakere og virket rimelige ut fra fiskernes og oppsynsmennenes/ornitologenes egne erfaringer. Resultatene fra fokusgruppesamtalene harmoniserer derfor med spørreundersøkelsen, noe som styrker resultatene derfra. Bruk av fokusgrupper som metode fungerte også godt for å få en dypere forståelse av mulige årsaker til bifangst av sjøfugl i enkelte fiskerier. Fokusgruppe som metode har i dette tilfellet både underbygget og supplert resultatene fra spørreundersøkelsen. Fokusgruppene var derimot lite egnet til å få fram kvantitativ informasjon.

Havforskningsinstituttets referanseflåte

Grunnlaget for denne fasen av forskningsprosjektet ble lagt i forprosjektet som er beskrevet tidligere. Havforskningsinstituttet deltok på et møte der anbefalingene i forprosjektet ble diskutert. Etter møtet er det etablert et samarbeid, der vi har fått tilgang til data fra kystreferanseflåten. I sin veiledning av kystreferanseflåten har HI hatt større fokus på innsamling av data om bifanget sjøfugl etter 2008. Antallet sjøfugl bifanget har økt fra 1 til 38 fugler i perioden 2006-2009 i den *havgående* referanseflåten. Det kom frem under ett av fokusgruppeintervjuene at et av fartøyene i den havgående referanseflåten ikke hadde oppfattet dette som en oppgave av høy prioritet, og hadde derfor unnlatt å rapportere de få fuglene han hadde fått. Det er derfor uklart om hvor høy rapporteringsprosenten på bifanget sjøfugl i referanseflåten faktisk er, selv om den synes å ha økt. Autolineflåten har ikke vært i fokus i denne delen av prosjektet og vi har derfor valgt å ikke inkludere data fra den havgående referanseflåten.

Kystreferanseflåten representerer 21 fiskefartøy langs kysten. En ekstern gruppe har evaluert referanseflåten (Anon. 2011) og peker på behovet for analyser som vurderer hvor representativ referanseflåten er for den samlede flåten. En faggruppe i Havforskningsinstituttet gjennomfører nå analysearbeid som tar for seg dette spørsmålet (Anon. 2011).

Fartøyene i kystreferanseflåten har i løpet av 4 år med datainnsamling under all fiskeaktivitet, rapportert 560 fugler som er bifanget i ulike fiskeredskap. Disse dataene har vært verdifulle, særlig for å supplere dataene fra spørreundersøkelsen. Til tross for en begrenset datamengde harmoniserer resultatene for torskefiske med garn og line, der vi har data både fra intervjuundersøkelsen og fra referanseflåten. Dette styrker troverdigheten av disse resultatene, og kan tyde på at begge metodene kan benyttes ved innsamling av bifangstdata for sjøfugl. Når det gjelder rognkjeksfiske har vi kun opplysninger om en episodisk hendelse fra referanseflåten. Det betyr at vi ikke kan jamføre resultater fra de to metodene fordi vi bare har data om en mer ordinær og jevn bifangst basert på spørreundersøkelsen, mens dataene fra kystreferanseflåten omhandler en episodisk hendelse. Eventuelle andre bifangstdata fra rognkjeksfiske i kystreferanseflåten inngår i det generelle garnfisket etter torsk.

Analyser

For å produsere kvantitative estimater for bifangst er det avgjørende å ha data på den totale innsatsen i de enkelte fiskeriene. Denne fasen i prosjektet var planlagt som en semikvantitativ kartlegging av omfanget av bifangstproblematikken. Kartleggingen skulle endre eller underbygge utvelgelsen av fokusfiskerier, som så skulle studeres nærmere i fase 2.

I dette prosjektet har fangstmengde (det vil si antall tonn landet fisk) vært brukt som en parameter for innsats. Vanligvis beregnes innsatsen som et produkt av redskap og tid, for eksempel antall garnnetter, og CPUE (Catch Per Unit Effort; fangst-per-enhet-innsats) som bifangst per 1 000 meter garn/døgn (Žydelis et al. 2009). For linefiske er det relativt vanlig å bruke bifangst per 1 000 satte kroker, ellers er det ingen standard måte å oppgi CPUE. Vi har oppgitt CPUE der dette har vært mulig. Ellers mangler vi innsatsdata, noe som er vanlig å mangle også i andre Europeiske land (ICES 2009). I stedet har vi beregnet total bifangst gjennom oppskalering basert på total fangst i de enkelte fiskerier. Bakgrunnen for dette er at det datasettet (Landings- og sluttseddelregisteret til Fiskeridirektoratet) vi bruker for å oppskalere bifangsten til å gjelde for hele fiskeriet, ikke gir opplysninger om annen innsatsfaktor enn landet fangst per uke. For å kunne oppskalere resultatene våre var vi dermed avhengig av å bruke kvantum landet fisk per bifangst sjøfugl som bifangstkoeffisient.

Det er imidlertid ikke nødvendigvis slik at det er en lineær sammenheng mellom fangstmengde og fangstinnsats. Som regel vil fangstinnsatsen per landet tonn fisk reduseres ved høyere tetthet av målart. Hvis det er konsistente geografiske forskjeller i fisketetthet, vil dette kunne gi høyere bifangst av sjøfugl der tettheten (eller fangbarheten generelt) er lavere for målarten. Det er derfor lett å tenke seg at det hovedsakelig er fangstinnsatsen som har betydning for bifangsten av sjøfugl, ikke fangstmengden. Referanseflåten kunne kanskje ha vært brukt for å kalibrere fangstmengde mot fangstinnsats, men denne problemstillingen har ikke ligget innenfor rammene av dette prosjektet.

I litteraturen om bifangst knyttet til linefiske har sjøfugl bifanget per 1 000 kroker satt, vært brukt som CPUE-estimator (Barcelona et al. 2010, Dietrich et al 2009; Dunn og Steel. 2001). Vi har derfor også regnet ut denne raten, for å kunne jamføre våre resultater med andre studier.

4.2 Mulige effekter på sjøfuglbestandene

Både gjennom spørreundersøkelsen og data samlet inn av referanseflåten er det dokumentert bifangst av ulike arter sjøfugler. Fra et forvaltningsmessig synspunkt er det naturligvis viktig å vurdere hvilken effekt man kan forvente at dette vil ha for de berørte bestandene.

Beregning av økt dødelighet

For å vurdere påvirkningen på sjøfuglbestandene har vi tatt utgangspunkt i deres antallsmessige størrelse og kjent dødelighet i bestandene. Sjøfuglers reproduktive strategi med lav reproduksjon og høy levealder gjør dem sårbare for økt dødelighet av voksne individer. Dersom man øker voksendødeligheten i en bestand med fem prosentpoeng, vil det kunne få store konsekvenser hos lengelevende arter. Dette kan kanskje lyde bagatellmessig, men merk at endringen ikke reflekterer en 5 % økning av tidligere dødelighet. For alkefuglene er f.eks. den årlige dødelighet normalt på 5-10 % (dvs. en overlevelse på 90-95 %). Om denne økes med fem prosentpoeng til 10-15 % (dvs. en overlevelse 85-90 %), er m.a.o. dødeligheten 50-100 % høyere enn normalt.

I våre estimater har vi tatt utgangspunkt i våre rapporterte verdier for bifangst. Vi lagt følgende forutsetninger til grunn:

- Alle individer som blir drept er voksenfugler.
- Alle individer er fra den norske fastlandbestand.

Det er verdt å merke seg at bifangstratene er basert på et begrenset datamateriale. Dette gjelder spesielt for blåkkeitefiske. Estimert årlig dødelighet av sjøfugl som følge av bifangst i fiskeriene er derfor beheftet med stor usikkerhet.

Vi har gjort beregningen av dødelighet for teist og havhest (**tabell 23**) som følge av rognkjeks- og blåkkeitefiske. Det er for disse fiskeriene vi har mest entydige data om hvilke arter som fanges i fiskeredskap. Episodisk bifangst av lomvi er diskutert under kapittel 4.2.2 og ikke lagt til grunn for ytterligere beregninger her.

Tabell 23. Beregning av hva bifangstresultatene betyr for voksenoverlevelsen av de norske hekkebestandene av teist og havhest. Merk at beregningen forutsetter at alle individer som tas som bifangst er voksenfugler og at de tilhører norske bestander.

	Bestandsstørrelse i aktuelle områder	Årlig overlevelse uten bifangst	Estimert bifangst (type fiskeri)	Økt dødelighet (prosentpoeng)	Årlig overlevelse inkl. den rapporterte bifangsten
Teist	20.000* (40.000)	87 %	1.159 (rognkjeks)	1,9 %	84,1 %
Havhest	9.000** (18.000)	95 %	1.023 (blåkkeite)	5,7 %	89,3 %

* antall par (individer i parentes) på den norske fastlandskysten av Barentshavet, ** antall par (individer i parentes) langs hele den norske fastlandskysten

4.2.1 Effekter av den estimerte bifangst

Resultatene kan indikere at det er havhest som er mest påvirket av økt mortalitet ved bifangst i fiskeriene. Med de gitte forutsetninger medfører den rapporterte bifangsten i blåkkeitefisket alene en økning i dødelighet på mer enn 100 %. I tillegg viser resultatene fra referanseflåten at i størrelsesordenen samme antall blir drept i torskefiske med garn (**tabell 21**). Det er vanskelig å vurdere hvor de rammede havhestene kommer fra, og dette vil ha stor betydning for hvilken konsekvens bifangsten vil ha på bestandsnivå. Den norske fastlandsbestand er svært liten og fordelt på et lite antall kolonier, og ble i 2010 satt på den norske rødliste (Kålås et al. 2010). Likevel påtreffes store antall av arten nær sagt "alltid" i åpent farvann i Norskehavet og Barentshavet, også langs kysten (Barrett et al. 2002). Effekten på den norske fastlandsbestanden kan derfor lett være sterkt overestimert i vår beregning, men det illustrerer noe av den risikoen som er til stede, særlig i nærområdene til de viktigste koloniene. I motsetning til lavt antall og kraftig tilbakegang for vår fastlandsbestand, går det bra med den britiske bestanden og bestanden på Svalbard, som begge er i en helt annen størrelsesorden. Det vil derfor ha en potensiell mye større konsekvens hvis det er fastlandsfugl som blir drept og ikke andre fugler.

For teist, som tilsynelatende blir hardest rammet av rognkjeksfisket, er økingen i dødelighet som følge av bifangst mindre omfattende enn for havhest. Den estimerte økingen i dødelighet er på 15 % i områdene hvor det fiskes med rognkjeksgarn. Voksne teist vandrer imidlertid ikke langt fra koloniene, og det er rimelig å anta at det nesten bare er lokale fugler som blir drept. I 2010 ble teisten satt opp på den norske rødliste (Kålås et al. 2010), primært grunnet trussel fra introduserte arter.

For de andre fiskeriene er det mer varierende bifangst av forskjellige arter, og det er vanskelig å gjøre en detaljert vurdering av effektene på artsnivå. Utover artene inkludert i **tabell 23** er det også en del ubestemte skarver som blir tatt som bifangst i garn, ruser og i sjølaksefiske. Uten informasjon om art og hvor de er tatt som bifangst blir det imidlertid vanskelig å vurdere effekten. Det er derfor viktig å samle inn mer nøyaktige data om bifangst av skarv.

Det er viktig å bemerke at det i denne studien er lite data om bifangst av ærfugl, praktærfugl og havelle. Dette til tross for at disse artene tidligere har vært rapportert tatt som bifangst i rognkjeksgarn (Follestad & Strann 1991; Bustnes & Erikstad 1988). Øien & Aarvak (2007) hevder at garnfiske etter rognkjeks i Varangerfjorden kan være en trussel mot bestanden av stellerand, men det finnes ingen dokumentasjon på hvor stort omfang dette eventuelt har (Frantzen & Henriksen 1992).

4.2.2 Effekter av større episodiske hendelser

I tidligere studier er det dokumentert "alkeslag" som har drept store antall fugler i enkelte episoder. I spørreundersøkelsen ble det spurt om fiskerne kjente til slike episoder. Resultatene viste at det tilsynelatende ikke skjer ofte. Fra referanseflåten er det rapportert om en episode hvor det ble drept 222 lomvi i rognkjeksgarn. Vi har ikke materiale som gjør det mulig å vurdere frekvensen av slike episoder, og denne ene episoden bør derfor ikke tillegges for stor vekt. Lomvibestanden er estimert til 15 000 par på fastlandskysten, men om vi også inkluderer bestanden på Bjørnøya (ca. 100 000 par; Strøm 2006) er bestanden mange ganger større. Hvis man som et tankeeksperiment antar at denne episoden er representativ og at en tilsvarende hendelse forekommer hvert 5. år (perioden hvor det er blitt samlet inn data gjennom referanseflåten) vil det bety at hvert 5. år vil bli drept 16 000 lomvi (altså 3 200 per år). Om kun voksne fugler fra fastlandsbestanden skulle rammes, har dette altså potensial til å nesten femdobbel dødeligheten fra 750 (5 %) til 3 500 (23 %) individer, mens økningen "bare" blir på 32 % (fra 10 750 til 14 250) om hele Barentshavsbestanden skulle berøres likt. Det er også grunn til å anta at en svært betydelig andel av fuglene som fanges er unge fugler, noe som igjen vil redusere den totale effekten på bestandsnivå. Dette understreker igjen viktigheten av skaffe til veie tilstrekkelig informasjon om de bifangede fuglenes opprinnelse og aldersfordeling i større detalj.

4.3 Diskusjon av hovedfunnene

Våre estimater av bifangst i norsk torskefiske med garn og line, rognkjeksfiske med garn, blåkveitefiske med garn og line, breiflabbfiske med garn og sjølaksefiske med faststående redskap tyder på at 10 000-12 000 sjøfugl omkom årlig i 2009 og 2010 i disse fiskeriene. De artene (artsgruppene) som blir tatt som bifangst er hovedsakelig havhest, skarver, teist, lunde og alke. Våre anslag er beregnet på bakgrunn av et begrenset datamateriale, og resultatene er derfor beheftet med usikkerhet. Data fra det rapporterte "alkeslaget" (over 200 lomvi) er ikke inkludert i bifangstratene som danner grunnlag for dette bifangstestimatet. Det er lite litteratur om bifangst i det nordøstlige Atlanterhavet. Resultatene våre støttes av Bakken & Falk (1998) som hevder at foruten laksefiske, er garnfiske etter rognkjeks og torsk om våren de eneste fiskeriene som potensielt kan forårsake bifangst av sjøfugl på Grønland. Vår undersøkelse tyder på at også linefiske etter blåkveite har en relativt høy bifangstrate sammenlignet med andre fiskerier.

Det er viktig å være klar over endringer i fiskeriene og i sjøfuglbestandene når en forholder seg til eldre litteratur og gamle historier om bifangst av sjøfugl. Siden 1950-tallet har fangstmengden økt, mens antallet fiskere og fartøyer er vesentlig redusert (figur 1A). Det er spesielt de mindre fiskefartøylene som er redusert i antall. Dette kan ha endret omfanget av bifangst av sjøfugl i fiskeriene betydelig. I tillegg er enkelte sjøfuglbestander dramatisk redusert i forhold til bestandsstørrelsen for flere tiår siden (Lorentsen & Christensen-Dalsgaard 2009).

Våre estimater av sjøfugldødelighet på grunn av fiskeriene er basert på norske fartøy som leverer fisk i Norge. I perioden 2007-2010 landet utenlandske fartøy 280-300 000 tonn fisk i Norge. Dette er større fartøy som fisker med not og trål, og dermed faller utenfor vår undersøkelse.

Lunneryd et al. (2004) estimerte bifangst av sjøfugl til 16 000-20 000 sjøfugl årlig i det svenske yrkesfisket, basert på rapportert bifangst og fangsttinnssats. Estimater ble gjort på bakgrunn av telefonintervju av 191 fiskere, der de ble spurt om siste års bifangst. Disse hadde til sammen tatt 2 650 fugler i fiskeredskap i 2001. Av disse var 1 442 storskarv som hovedsakelig var tatt i bunngarn og torskegarn. Ellers var ærfugl (382), havelle (141), fiskeender (235) og lomvi (301) de artene/artsgruppene som hyppigst ble tatt. Ekstrapoleringen ble gjort på bakgrunn av data om fiskernes fangsttinnssats. Artssammensetningen av sjøfugl i Østersjøen og vestkysten av Sverige er ikke sammenlignbar med den vi har langs det meste av norskekysten. Størst er kontrasten med forholdene i våre nordlige farvann der spørreundersøkelsen hovedsakelig er foretatt.

På bakgrunn av 30 tilgjengelige studier av bifangst i Østersjøen og Nordsjøen estimerte Żydelis et al. (2009) at minimum 90 000 sjøfugl drukner i fiskegarn årlig. Hovedtyngden av studier er gjort i Tyskland og i Polen. For dette området alene er bifangstestimatet på 45 000 sjøfugler årlig.

Torskefiske

Hovedtyngden av våre respondenter har fisket i område 03. Dette er et lite område sammenlignet med kyststrekningene der det drives torskefiske med garn. Til tross for relativt stort utvalg ($n=65$) er resultatene derfor heftet med usikkerhet med tanke på gyldighet for hele kyststrekningen.

Det finnes lite litteratur på bifangst av sjøfugl i norske torskegarn. Follestad og Strann (1991) oppsummerte kunnskap om bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper. Garnfiske etter rognkjeks og kyst- og fjordnært fiske etter torsk og annen bunnfisk ble spesielt fremhevet som mulige problemområder i det daværende fisket. Strann et al. (1991) gjorde noen grove estimater av bifangst i ulike fiskerier. De beregnet at 10 000-100 000 lomvi, 100-1 000 polarlomvi, 100 alker og 100 lundefugl ble tatt årlig i torskegarn, i perioden før 1984. Estimater baserte seg på 7 båter som fisket med torskegarn vinteren 1984/85. Disse fikk til sammen 83 lomvi. Videre er det lagt til grunn at det var ett "alkeslag" årlig, av samme dimensjon som "alkeslaget" dokumentert i Auvær i april 1985. Dette skjedde under vårtorskefiske, da lodda kom inn på kysten og gytte på grunt vann. Store mengder torsk og lomvi beitete på lodderogna. 40 fiskebåter fisket i området i 10 døgn, basert på data fra to båter estimerte de at minst 200 000 lomvi døde under dette alkeslaget. En stor andel av lomviene var ungfugler.

Estimatene fra Strann og kollegaer (1990) er betydelig høyere enn estimatene våre, noe som nok i stor grad skyldes deres antakelse om at "alkeslag" skjer årlig. Det bør også nevnes at de nordlige alkefuglbestandene var betydelig større på midten av 1980 tallet enn i dag og bidro til at risikoen for store alkeslag var høyere. Et annet moment som kan være med på å forklare hvorfor slike "alkeslag" skjedde oftere før, er at det nå er mindre vanlig å fiske torsk knyttet til den strandnære loddegytinga, blant annet fordi kvaliteten på torsken reduseres når den beiter lodde og lodderogn.

I resultatkapitlet har vi vist et regneeksempel, der vi brukte data fra kystreferanseflåten om årlig bifangst per fartøy. Når dette ble oppskalert til alle fartøy under 15 meters lengde, ble total bifangst estimert til 22 000 sjøfugl. Selv et så grovt regneeksempel viser at bifangsten per fartøy skal være betraktelig høyere for å komme opp til verdier rundt hundre tusen. Skal bifangsten i den norske kystfiskeflåten (lengde < 15 m) komme opp i slike antall, må den gjennomsnittlige bifangsten per båt øke til ca 30 fugler per fartøy per år (langt fra 6,67 slik tilfellet er for kystreferanseflåten i denne studien).

Bifangstkoeffisienten for torskefiske med garn og line beregnet for de to datasettene (spørreundersøkelsen og kystreferanseflåten) varierte lite (0,066-0,086 for garnfiske og 0,129-0,169 for linefisket), noe som i seg selv styrker påliteligheten til resultatene i undersøkelsen. Torskefiske med garn kommer ut med størst bifangst i antall sjøfugl, fordi fiskeriet er stort og landet 35 000-55 000 tonn torsk i 2009 og 2010. Om en estimerer områdevis bifangst blir summen

lavere, enn om en estimerer total bifangst på bakgrunn av en gjennomsnittlig bifangstkoeffisient. Ideelt sett bør en beregne områdevis bifangstkoeffisienter. Vårt datamateriale fra kystreferanseflåten er imidlertid noe begrenset for enkelte områder, noe som gjør estimatene for disse områdene svært usikre. Tilfeldig lav bifangst i områder der torskefangsten er stor vil gi lavere bifangstestimer. Dette kan kanskje være tilfelle for område 03. Områdene lenger sør har høyere bifangstrater, men dette virker ikke like mye inn på resultatet fordi torskefangstene i området er mye lavere. Dette er tilfelle for område 08, 09 og 28 og kan forklare noe av forskjellene i bifangstestimatene ved de to utregningsmetodene. Som tidligere nevnt er bifangstraten for kystreferanseflåten beregnet på bakgrunn av landet torsk. Sør for 62°N (dvs i områdene 28, 08, 09) foregår det et blandingsfiske og torsk kan utgjøre bare en liten del av blandingsfangsten. Estimer basert på torsk blir derfor for høye i disse områdene.

Det er verdt å merke seg at av de 279 sjøfuglene som ble bifanget med torskegarn i referanseflåten var 43 % havhest. I spørreundersøkelsen er det i stor grad de samme artene (artsgruppen) som ble registrert bifanget, men den prosentvise fordelingen er naturlig nok forskjellig siden den kun baserer seg på 10 fugler.

Vår estimerte bifangstrate per 1 000 satte kroker er 0,046 for linefiske etter torsk og torskeartet fisk ($n=20$). I Løkkeborg sin studie (2003) av forebyggende tiltak innen linefisket, varierte bifangstestimatet mellom 0,55-1,75 fugler/1000 kroker på liner der det ikke ble brukt forebyggende tiltak. Når det ble brukt fugleskremme var estimatet 0,04 fugler/1 000 kroker. For de to fartøyene som brukte setterør var bifangstraten 0,08 og 0,49 sjøfugl/1 000 kroker. I Dunn og Steels (2001) studie var bifangstraten 0,01 for autolinefartøyet med setterør, mens fartøyet uten slikt utstyr hadde en bifangstrate på 0,03-0,04 sjøfugl/1 000 kroker. I begge studiene var det havhest som ble tatt i redskapen. Vår estimerte bifangstrate virker derfor ikke urimelig i forhold til det som tidligere er beskrevet for norske autolinefartøy. En skal imidlertid være klar over at det antallet fugler som blir talt når linen hales, sannsynligvis er langt lavere enn det antallet som blir drept av linefisket. I en nylig publisert studie (Brothers et al. 2010) observerte forskerne at kun 48 % av alle havhestene som satt fast på linen da denne ble satt, kom om bord med linen da linen ble halt. De mener tidligere bifangstestimer er grovt underestimerte, fordi den vanlige metoden har vært å telle sjøfugl som sitter fast på linen når den er halt om bord i fartøyet.

I den helt ferske review-artikkelen *Global seabird bycatch in longline fisheries* (Anderson et al. 2011) blir den nordiske lineflåten pekt ut som en stor usikkerhetsfaktor ved estimering av den globale bifangsten i linefisket. Studier fra Norge (Dunn & Steel 2001 og Løkkeborg 2003) varierer i bifangstrate, noe som gjør estimatene fra det nordiske linefisket svært usikkert (estimert gjennomsnittlig årlig bifangst fra dette fiskeriet er 6 514 sjøfugl, mens maksimumsestimatet er 101 380 sjøfugl per år). Denne usikkerheten gjør det ekstra viktig å samle data også fra autolineflåten i neste fase av bifangstprosjektet.

Rognkjeksfiske

Rognkjeksfisket er et av de to fiskeriene som kommer ut med høyest bifangstrater i vår undersøkelse, med rundt regnet ti ganger høyere bifangstrater enn de andre garnfiskeriene i undersøkelsen. En må imidlertid huske at antallet respondenter ($n=21$) er svært begrenset. Av sjøfuglene som gikk i rognkjeksgarn var 61 % teist. Våre funn støttes delvis av data fra Island, der Bakken & Falk (1998) rapporterte at det spesielt er teist og ærfugl som tas i rognkjeksgarn. I vår spørreundersøkelse var det kun rapportert en and (ukjent art) av 26 fugler tatt som bifangst. Fra referanseflåten er det kun data fra den episodiske bifangsten av lomvi som er skilt ut som rognkjeksfiske. De to datasettene representerer derfor to ulike aspekter ved bifangstproblematikken. Den bifangsten som skjer mer eller mindre jevnlig og der det tas en eller noen få fugler (hvorav mange er teist), og den episodiske bifangsten der det dør en mengde fugler i et begrenset tidsrom og over et begrenset geografisk område. I sistnevnte tilfeller er det spesielt lomvi som dør i garnene, derav navnet "alkeslag". Dette skjer spesielt på våren når lodda kommer inn til kysten for å gyte på grunt vann (Strann et al. 1991).

Follestad og Strann (1991) oppsummerte kunnskap om bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper. Basert på muntlige rapporter fra lokalbefolkningen ble det i rapporten referert til at det i Troms og Finnmark ble tatt betydelige mengder (trolig tusenvis) av ærfugl, praktærfugl og havelle i rognkjeksgarn. Hundrevis av ærfugl og praktærfugl druknet i rognkjeksgarn i Sommarøy-området vest for Tromsø i sesongen 1986-1987 (Bustnes & Erikstad 1988). Hva som er årsaken til at vårt datamateriale kun inneholder én and, er ikke klart for oss. Det kan hende at dette beror på rene tilfeldigheter, områdene garnene er satt i, tidspunkt garnene er satt på eller at fiskerne prøver å unngå områder de vet en vanligvis får bifangst av ærfugl. Øien & Aarvak (2007) hevder at garnfiske etter rognkjeks i Varangerfjorden kan utgjøre en trussel mot stellerender, men dessverre finnes det ingen tall eller dokumentasjon på omfanget av dette problemet (Frantzen & Henriksen 1992). Vi har ikke foretatt intervjuer av rognkjeksfiskere i Varangerfjorden, så en eventuell bifangstproblematikk der knyttet til stellerand må følges opp i senere undersøkelser.

Selv om rognkjeksfisket er et lite fiskeri og har minket i omfang, har det stadig vært nevnt som aktuelt i forhold til bifangst av sjøfugl. I Handlingsplan for sjøfugl i Vest-Nordiske områder (Nordic Council of Ministers 2010), er kontroll av sjøfuglfangst i rognkjeksfiske pekt ut som et av de prioriterte tiltakene.

Blåkveitefiske

Linefiske etter blåkveite er det fiskeriet som har høyest bifangstrate i vår undersøkelse (0,759 sjøfugl/tonn blåkveite fartøy < 15 meter, n=14). Datamengden vår for blåkveitefiske er begrenset (n=8 for garnfisket). Resultatene er derfor beheftet med stor usikkerhet i forhold til representativitet for variasjon i bifangst av sjøfugl i tid og rom. Blåkveitefisket foregår i de kystnære områdene 03, 04, 05 primært i juni og august, og i havområdene spesielt utenfor Finnmarkskysten (område 12) også i en noe lenger periode utover høsten.

I faglitteraturen om bifangst har det vært lite fokus på blåkveitefiske med line. Bifangstraten her er estimert til 0,279 per 1 000 kroker, men antallet respondenter (n=14) er også lavt. Bifangst-estimatet er betydelig høyere enn for linefiske etter torsk og torskeartet fisk. I de studiene som kveite har vært målart var bifangstestimatet 0,0071 og 0,016 for kanadiske fiskerier, mens det for russiske fiskerier var 0,011 og 0,092 (se Anderson et al. 2011). Vårt estimat ser derfor ut til å være relativt høyt sammenlignet med studier av andre kveitefiskerier.

Dette er et fiskeri som er regulert både med fartøykvote og totalkvote. Det vil derfor lønne seg for hver fisker og raskt fiske sin kvote, før totalkvoten blir fylt. Fisketiden er begrenset, men fisket er åpent for alle i motsetning til de fleste andre fiskerier som også har deltakerbegrensninger. Det betyr at det kan være en rekke fiskere som deltar i dette fisket som ellers ikke fisker med line. I samtale med fiskerne i fokusgruppene kom det frem at linetypen kan være en av grunnene til den høye bifangstraten. De mente at linen som ble brukt ofte var gammel og laget av materiale som gjorde at linen sank sakte i forhold til mer moderne linetyper som synker raskere etter at de er satt. Det ble også nevnt at blåkveitelinene ikke var utstyrt med svingler (fungerer som lodd) som hindrer at linen blir flytende i overflaten. Det er når linen blir liggende lenge i overflaten at havhesten beiter på agn og setter seg fast. Dette resonnementet støttes av studien til Robertson et al. (2006).

I fokusgruppene var det også usikkerhet om blåkveitefiskerne hadde kjennskap til fugleskremme. Våre data tyder imidlertid på det. Kun 3 % svarte at de ikke brukte forebyggende tiltak (94% brukte fugleskremme, mens 3% brukte annet utstyr). Dette er imidlertid et fiskeri som bør følges opp med nærmere studier av bifangst og forebyggende tiltak.

Sjølaksefiske med kilnot og krokgarn

I vår studie er bifangstestimatet i laksegarn på 0,07 sjøfugl per redskapsdøgn. Bustnes et al. (1993) studerte drukning av sjøfugl i fem laksegarn innenfor et naturreservat på Loppa. Det ble registrert 63 druknete sjøfugler i løpet av sesongen (registrering i 29 dager; 11+18 dager), hvorav ca 16 dager med åpent laksefiske). Bifangsten bestod av 49 % alker, 27 % lomvi, 22 %

lunde og 1 % teist. Om vi beregner dette om til bifangstrate per redskapsdøgn blir den 0,79, et estimat som er om lag ti ganger høyere enn vårt estimat. Loppa naturreservat er et sjøfuglreservat, og i 1993 ble størrelsen på sjøfuglbestandene estimert til 10 000 par lunde, 1 000 par lomvi og 2 000-4 000 par alke (Bustnes et al. 1993). Det ble den gangen fisket med krokgarn rett utenfor reservatet, noe som i dag ikke er lov. Dette kan være en av grunnene til at bifangstraten vår er betydelig lavere enn den som ble funnet i Bustnes sin studie. Deres studie kom også i gang etter påstander om massiv sjøfugldød som følge av drukning i laksegarn innenfor sjøfuglreservatet på Loppa.

"Alkeslag"

Denne studien har dokumentert ett "alkeslag" der 222 lomvi druknet i løpet av åtte døgn med rognkjeksfiske. Det store spørsmålet er hvor ofte slike episoder skjer. Siden lomvi ser ut til å være den fuglen som er mest utsatt ved slike episoder, er det svært viktig å få bedre kunnskap om slike "alkeslag": Hvor ofte skjer de, over hvor store områder skjer det og hvor mange sjøfugl og fiskefartøyer oppholder seg vanligvis i området under slike forhold. Som tidligere nevnt er slike episoder særlig forårsaket av lodde som gyter på grunt vann, slik at både fugl og torsk beiter på både lodde og lodderognen. Dermed blir lomvien svært utsatt for å drukne i fiskeredsaker som settes etter torsk eller rognkjeks i de samme områdene. Fokusgruppene var samstemte i at slike hendelser skjedde oftere før, og at det var flere grunner til dette: mer sjøfugl, flere fiskere med små fartøyer som kunne fiske så nært land og at det nå er vanskeligere å levere (eller dårligere betalt) torsk med forringet kvalitet.

Linefiske og forebyggende tiltak

De aller fleste respondentene i undersøkelsen vår synes å mene at forebyggende tiltak (fugleskremme) fungerer bra. Spørsmålet er da hvorfor det likevel er så mange som erfarer at de får bifangst også når de bruker fugleskremme? Det er nærliggende å anta at en eller flere av følgende forhold spiller inn:

1. Fugleskremme monteres først når en ser at bifangst er et problem.
2. Det er umulig å unngå bifangst helt, men bifangsten reduseres med bruk av fugleskremme.
3. Det er underrapportering av bifangsttilfeller blant de som ikke bruker fugleskremme.

Det er en rekke faktorer som kan påvirke omfanget av bifangst i linefiske. I hekkesesongen er hekkefuglene knyttet til kolonien og har derfor en begrenset aksjonsradius rundt hekkelokaliteten. Hvorvidt fiskeriaktiviteten skjer innenfor eller utenfor beiteområdet til fuglene i en hekkekoloni påvirker sannsynligheten for bifangst (Belda & Sanches 2001, Fernandes et al. 2001). Videre påvirkes bifangsten av fiskeri- og fartøyrelaterte forhold som agnets flyteevne og type, utslipp av fiskeavfall under setting eller haling av line og forebyggende tiltak (for referanser, se Dietrich et al. 2009).

Bifangstratene er generelt høyere for linefiske enn garnfiske. Undersøkelsen vår tyder på at selv om det brukes fugleskremme i stor utstrekning, medfører linefiske likevel bifangst av sjøfugl. Det er i hovedsak havhest som går på linen, en art som nylig er satt på den norske rødlisten. Vi mener derfor at en bør ha en viss oppfølging av linefisket i det videre arbeidet med kartlegging av bifangst, der innsamling av sjøfugl for å bestemme bestandstilørighet og aldersfordeling vil være en viktig del av datainnsamlingen.

4.4 Oppsummering

Når konsekvensene av bifangst skal vurderes, må det tas hensyn til at noen sjøfuglbestander allerede opplever negativ bestandsutvikling, og dermed er ekstra sårbare for økt mortalitet ved utilsiktet bifangst i fiskeredsaker.

For noen av fiskeriene i studien (primært rognkjeks- og blåkkeitefiske) er det meldt om relativt høye nivåer av bifangst. Især for havhest vil dette kunne ha svært negative effekter hvis det primært er fastlandsbestanden som blir rammet. For teist vil det også kunne gi en negativ be-

standsutvikling, særlig hvis den lokale bestanden i tillegg er truet av andre årsaker. Større enkeltepisoder av bifangst skjer, sannsynligvis når lodda kommer inn på grunt vann for å gyte og både torsk og sjøfugl beiter på lodderogna. Siden lomvi er svært utsatt for denne typen episoder, er det viktig å få kunnskap om hvor ofte de skjer og hvordan en eventuelt skal kunne hindre slike alkeslag i fremtiden.

Både spørreundersøkelsen og dataene fra referanseflåten viser at det blir tatt en del fugl i garn- og linefiske etter torsk og "torskeartet" fisk. Begge disse fiskeriene er svært store, og selv om det ikke er høye antall fugl som blir tatt som bifangst per tur, gjør den relativt store fangst-innsatsen at en bør være oppmerksom på bifangst i disse fiskeriene.

5 Anbefalinger

5.1 Anbefalinger om tiltak

Uavhengig av den bestandsmessige effekten av bifangst, slik det så langt er kartlagt, mener vi det er visse fiskerier som bør undersøkes nærmere med tanke på å iverksette tiltak som kan redusere bifangsten. Dette av omdømmemessige eller arbeidsmiljømessige årsaker. De fiskeriene der det er indikasjoner om en særlig stor bifangsthyppighet er blåkveitefisket med line og rognkjeksfisket med garn. Vår undersøkelse tyder på at havhest og teist er de artene som er mest berørt av disse to fiskeriene. Begge artene er oppført på Norsk Rødliste, noe som forsterker behovet for oppfølging av disse to fiskeriene også av hensyn til sjøfuglbestandene.

Rognkjeksfiske og blåkveitefiske med line

Vi anbefaler at det etableres to delprosjekter, knyttet til rognkjeksfiske og blåkveitefiske. Dette for å fremskaffe sikrere data om bifangst i disse fiskeriene, og for å vurdere ulike tiltak for å redusere bifangst.

I begge disse fiskeriene er det en begrenset mengde fartøy som deltar, og det burde være mulig å jobbe mer målrettet i samarbeid med næringen. Det bør samles inn mer data om bifangst (både rate, parametre knyttet til bifangsten og fiskeriet). For linefiske bør havhest samles inn for analyser av bestandstilhørighet. Vi mener det bør vurderes hvorvidt det er hensiktsmessig å bruke observatører om bord på fiskefartøylene. En annen mulighet vil være å utvide referanseflåten for disse fiskeriene, der frivillige fartøy gis en kompensasjon for datainnsamling. Delprosjektene bør etableres med egne prosjektgrupper, der fiskerinæringen og myndigheter er representert.

Våre resultater for blåkveitefisket indikerer at en i dette linefisket, med relativt enkle og kanskje rimelige tiltak, kan ha et betydelig potensial for redusert bifangst av sjøfugl. Liner som synker raskere og eventuelt også mer aktiv/profesjonell bruk av fugleskremme er de mest åpenbare tiltakene. Når det gjelder rognkjeksfisket synes det vanskeligere å identifisere effektive tiltak uten å se nærmere på tiltak som innebærer fisketider og -soner. Uansett bør eventuelle tiltak rettet mot disse fiskeriene etablere systemer som evaluerer effektene av tiltak.

Episodiske hendelser

En bør samle mer kunnskap om episodiske hendelser med stort omfang av bifangst (alkeslag). Hvor hyppig skjer disse, i hvor store områder, hvilke sjøfuglarter og fiskerier rammes, skjer det kun ved innsig av gytemoden lodde til kysten, eller også under andre forhold? Gjennom å intervju fiskere som har opplevd slike episoder vil en kunne samle mer systematisk kunnskap om slike hendelser. Det har det ikke vært rom for i dette prosjektet.

Linefiske generelt

Våre data tyder på at linefisket (torsk og blåkveite) kan ha noe større omfang av bifangst enn garnfiske. Dette til tross for at bruk av fugleskremme er helt vanlig. Gjennom fokusgruppen av autolinefiskere kom det frem at bifangst av sjøfugl i dette fiskeriet forekom en sjelden gang. Internasjonalt er det fremdeles stor fokus på linefiskeriene, og datamaterialet fra autolinefiske i Norge og Nord-Atlanteren forøvrig er noe sprikende og begynner å bli gammelt (Anderson et al. 2011). Linefisket og autolineflåten bør derfor følges opp i et videre prosjekt.

Vi mener at en bør samle inn systematiske data for autolinefisket. Dette kan gjøres gjennom den havgående referanseflåten, gjennom Overvåkningstjenesten for fiskefelt i Fiskeridirektoratet (se omtale under 5.2) og gjennom egne observatører ombord på fartøy.

Generell datainnsamling

Det bør etableres et samarbeid om datainnsamling gjennom Havforskningsinstituttets referanseflåter og Fiskeridirektoratets overvåkningstjeneste for fiskefelt. Vår erfaring med data fra

kystreferanseflåten tilsier at en bør fortsette med denne ordningen. Men det vil være viktig at referanseflåten med jevne mellomrom evalueres med tanke på hvor representativ den er for den samlede flåten. Gitt en representativ sammensetning av referanseflåten, mener vi at en i løpet av datainnsamling over flere år vil få et godt datamateriale for mer kvantitative analyser. Det vil måtte utarbeides tilpasset veiledningsmateriell og instruks for datainnsamlingsrutiner. Videre må det sikres at dataene blir kvalitetssikret og er enkelt tilgjengelig gjennom database-løsninger som er tilpasset behovet for eksport av ulike typer data. HIs egne erfaringer med referanseflåten viser at det er viktig at det etableres en kontakt og et samlingspunkt der forskere som jobber med bifangst kan møte fiskerne i referanseflåtene og observatørene i overvåkingstjenesten. Dette vil gi økt forståelse og motivasjon for datainnsamling og bidra til å bedre kvaliteten på innsamlete data.

Det er flere nasjoner/delstater som har faste observatørprogram gående innen ulike fiskerier (Alaska; Bakken & Falk 1998, Dietrich et al. 2009, Canada; Anderson et al. 2011, Spania; Barcelona et al. 2010). Observatørprogram er en kostbar metode for datainnsamling. Dette kan likevel være aktuelt for enkelte fiskerier, og for å supplere data fra andre kilder som referanseflåten og Overvåkingstjenestens observatører. Observatører om bord på båter er mest aktuelt for fiskerier som bruker større fartøy, eller eventuelt på mindre fartøy som er ute mindre enn et døgn.

5.2 Eksisterende og potensielle datakilder for videre kartlegging av bifangst

Fiskeridirektoratet

Fiskeridirektoratet har innført pliktig rapportering av bifangst av sjøfugl, på linje med bifangst av sjøpattedyr fra 2011 for alle fartøy. Det er også innført pliktig posisjoneringssystem for fartøy på minst 15 meter. I prinsippet betyr dette at det fra 2011 bør bli et tilsig av data knyttet til bifangst av sjøfugl. Men denne ordningen gir ingen garanti for at all bifangst av sjøfugl faktisk vil bli rapportert.

Dataene fra Landings- og sluttseddelregistreret inneholder nøyaktige fangstdata, men ikke data om fangstinnsats (som 1 000 garnmeterdøgn (NMD-nettmetersday)) eller antall kroker satt under linefiske. Uten en omregningsfaktor mellom innsats og fangstmengde, er det kun mulig å bruke fangstmengde som innsatsmål. Om Fiskeridirektoratet eller HI hver for seg eller i samarbeid har mulighet for å beregne en slik omregningsfaktor, er per i dag ukjent for oss. Etter det vi forstår arbeides det i EU med å innføre en ordning med rapportering av fangstinnsats i EUs fiskerier.

Havforskningsinstituttet

HI har i dag to referanseflåter. En kystreferanseflåte med 21 fiskefartøy under 15 meters lengde og en havgående referanseflåte med 17 fartøy mellom 26 og 75 meters lengde. Den havgående referanseflåten fisker med garn, not, snurrevad, bunntål, pelagisk trål og line, mens kystreferanseflåten fisker hovedsakelig med garn, men også snurrevad, not, line, dorg, ruse og teine.

Etter en ekstern evaluering av referanseflåten (Anon. 2011) er det bestemt at ordningen videreføres. Ordningen er finansiert gjennom forskningskvoter som tildeles de ulike fartøyene som betaling for tjenesten.

Vårt syn er at dataene fra referanseflåten er verdifulle og nyttige for dette temaområdet. For enkelte fiskerier synes flåten for liten, som for eksempel rognkjeksfiske (kun to fartøy). Dersom rognkjeksfiske skal følges opp med videre datainnsamling vil det være ønskelig at referanseflåten utvides med flere fartøy som driver fiske etter rognkjeks. Det samme kan gjelde for linefiske etter blåkveite, der det i dag ikke finnes data.

Overvåkningstjenesten for fiskefelt

Overvåkningstjenesten (OVT) i Fiskeridirektoratet ble opprettet i 1984. Hovedoppgaven til overvåkningstjenesten er å samle inn måle- og veiedata på fiskefelt for å vurdere behovet for stenging og åpning av fiskefelt, som ledd i bærekraftig forvaltning av fiskeressursene. Grunnlaget for stenging og åpning av fiskefelt er mengde fisk/reke under minstemål, og omfanget av bifangst ut fra fastsatte kriterier.

Det er 20 personer tilsatt i tjenesten, der 18 av disse også utfører kontroller om bord på fiskefartøyer i ordinært fiske. Forskningskvote finansierer leie av fartøy. I 2010 hadde OVT leieavtale med 5 fartøyer (2 torsketrålere, 1 havreketråler og 2 snurrevadfartøy). I tillegg har Fiskeridirektoratet to hurtiggående båter som brukes i kontrollvirksomhet. Feltarbeidet utføres med innleid fartøy, fartøy i ordinært fiske med inspektør om bord, kystvaktfartøy eller hurtiggående fartøy. De fiskeriene som oftest blir kontrollert er torsketrål, snurrevadfiske, reketrål, sildefiske, makrellfiske, loddefiske, seinotfiske og linefiske (autoline og linefiske etter hyse).

Gjennom prosjektet har vi hatt møte med Overvåkningstjenesten der et mulig samarbeid om innsamling av bifangstdata var tema. Overvåkningstjenesten ga positive signaler til dette, forutsatt at de får tilgang på veiledningsmateriell og feltskjema. Det vil i så fall også være aktuelt å veilede inspektørene i datainnsamling, under et årlig fellesmøte som arrangeres av OVTs administrasjon.

6 Referanser

- Agnalt A.-L., Fossum, P., Hauge, M., Magnor – Jensen, A., Ottesen, G., Røttingen, I., Sundet, J.H. og Sunnset, B.H. (red). 2011. Havforskningsrapporten 2010. Fisken og Havet, særnr. 1-2011.
- Anderson, O.R.J., Small, C.J., Croxall, J.P., Dunn, E.K., Sullivan, B.J., Yates, O. & Black, A. 2011. Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endangered Species Research* 14: 91-106.
- Anker-Nilssen, T. 1992. Food supply as a determinant of reproduction and population development in Norwegian Puffins *Fratercula arctica*. - Dr. scient. thesis, Univ. Trondheim.
- Anker-Nilssen, T. 1994. Identifikasjon og prioritering av miljøressurser ved akutte oljeutslipp langs norskekysten og på Svalbard. - NINA Oppdragsmelding 310, 18 s.
- Anker-Nilssen, T. (red.) 2011. Sjøfugl i Norge 2010. Resultater fra SEAPOP-programmet. - Årsbrosjyre, SEAPOP, NINA Trondheim, 12 s.
- Anon. 2006. Reguleringer i garnfiske etter blåveite. Innstilling fra utvalg nedsatt av Fiskeridirektoratet. Fiskeridirektoratet, nov 2006.
- Anon. 2010. The Norwegian Reference Fleet – a trustful cooperation between fishermen and scientists. Focus on Marine Research 1-2010. IMR. 12 pp.
- Anon. 2011. Evaluering av referanseflåten. Rapport til Havforskningsinstituttet fra en internasjonal komité. Rapport fra Havforskningen 16-2011. 36 pp.
- Bakken, V. & Falk, K.E. 1998. Incidental take of seabirds in commercial fisheries in the Arctic countries. – CAFF Technical Report no. 1. Akureyri, Iceland. 50 s.
- Barcelona, S.G., de Urbina, J.M.O., de la Serna, J.M., Alot, E. & Macías. 2010. Seabird bycatch in Spanish Mediterranean large pelagic longline fisheries, 2000-2008. *Aquatic Living Resources*. doi: 10.1051/alr/2010022.
- Barrett, R.T., Anker-Nilssen, T., Gabrielsen, G.W. & Chapdelaine, G. 2002. Food consumption by seabirds in Norwegian waters. - *ICES J. Mar. Sci.* 59: 43-57.
- Barrett, R. T., Lorentsen, S.-H. & Anker-Nilssen, T. 2006. The status of breeding seabirds in mainland Norway. - *Atlantic Seabirds* 8(3): 97-126.
- Belda, E.J. & Sánchez, A. 2001. Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures. *Biological Conservation* 98: 357-363.
- Bjørklund, O. 2005. Fokusgruppe - Noen metodiske betraktninger. - Økonomisk fiskeriforskning: 42-50.
- Brothers, N.P., Cooper, J. & Løkkeborg, S. 1999. The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation. - *FAO Fisheries Circular No. 937*. FAO, Rome. 101 s.
- Brothers, N, Duckworth, A.R., Safina, C. & Gilman, E.L. 2010. Seabird bycatch in lonline fisheries is grossly underestimates when using only haul data. *PloS ONE* 5 (8): e 12491. doi: 10.1371/journal.pone.0012491.
- Bull, L.S. 2007. Reducing seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries.- *Fish and Fisheries* 8: 31-56.
- Bustnes, J.O. & Erikstad K.E. 1988. The diets of sympatric wintering populations of Common Eider *Somateria mollissima* and King Eiders *S. spectabilis* in Northern Norway. – *Ornis Fennica* 65: 163-168.
- Christensen-Dalsgaard, S., Fangel, K., Dervo, B. K. & Anker – Nilssen, T. 2008a. Bifangst av sjøfugl i norske fiskerier – eksisterende kunnskap og forslag til kartleggingsprosjekt – NINA Rapport 382. 62 s.
- Christensen-Dalsgaard, S., Bustnes, J.O., Follestad, A., Systad G.H., Eriksen, J.M., Lorentsen S.-H. & Anker-Nilssen, T. 2008b. Tverrsektoriell vurdering av konsekvenser for sjøfugl. Grunnlagsrapport til en helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet. – NINA Rapport 338. 161 s.
- Dahl, E., Hansen, P.K., Haug, T., Karlsen, Ø., (red.) 2007. Kyst og havbruk 2007. Fisken og havet, særnr. 2–2007.
- Davoren, G. K. 2007. Effects of gill-net fishing on marine birds in a biological hotspot in the northwest Atlantic. *Conservation Biology* 21: 1032-1045.
- Dietrich, K.S., Parrish, J.K. & Melvin, E.F. 2009. Understanding and addressing seabird bycatch in Alaskan demersal longline fisheries. *Biological Conservation* 142: 2642-2656.
- Dunn, E. & Steel, C. 2001. The impact of longline fishing on seabirds in the north-east Atlantic: recommendations for reducing mortality. – *NOF Rapportserie nr. 5*. 108 pp.
- Durant, J.M., Anker-Nilssen, T. & Stenseth, N.C. 2003. Trophic interactions under climate fluctuations: the Atlantic puffin as an example. - *Proc. R. Soc. Lond. B* 270: 1461-1466.
- Fernandes, P., Anderson DJ, Sievert PR, & Huyvaert, K.P. 2001. Foraging destinations of three low-latitude albatross (*Phoebastria*) species. *Journal of Zoology*. 254 (3): 391-404.
- Follestad, A. & Strann, K.-B. 1991. Sjøfugl og fiskegarn. Problemets omfang og karakter i Norge. – NINA Oppdragsmelding 78. 14 s.

- Frantzen, B. & Henriksen, G. 1992. Stellerand i Finnmark. – Fauna 45: 100-107.
- Frederiksen, M. 2010. Seabirds in the NE Atlantic. A review of status, trends and anthropogenic impact. Dept. of Arctic Environment, National Environmental Research Institute, Aarhus University, Denmark. April 2010.
- Frederiksen, M., Wanless, S., Rothery, P., Harris, M.P. & Wilson, L.J. 2004. The role of industrial fisheries and oceanographic change in the decline of North Sea black-legged kittiwakes. - J. Appl. Ecol. 41: 1129–1139.
- García-Barcelona, S., Macías, D., Ortiz de Urbina, J.M., Estrada, A., Real, R. & Báez, J.C. 2010. Modelling abundance and distribution of seabird by-catch in the Spanish Mediterranean longline fishery. *Ardeola* 57 (Especial), 65-78.
- Gasbjerg, G., Christensen-Dalsgaard, S., Lorentsen, S.-H., Systad, G.H. & Anker-Nilssen, T. 2011. Tverrsektoriell vurdering av konsekvenser for sjøfugl. Grunnlagsrapport til en helhetlig forvaltningsplan for Nord-sjøen og Skagerrak. - NINA Rapport 733, 139 s.
- González-Zevallos, D., Yorio, P., Caille, G. 2007. Seabird mortality at trawl warp cables and a proposed mitigation measure: A case study in Golf San Jorge, Patagonia, Argentina. *Biological Conservation*, 136: 108-116.
- He, P. 2006. Gillnets: gear design, fishing performance and conservation challenges. – Mar. Tech. Soc. J. 40: 12-19
- ICES 2008. Report of the Working Group on Seabird Ecology (WGSE) 10-14 March 2008 Lisboa, Portugal- ICES CM 2008/LRC:OX.ACE. København. 93 s.
- ICES 2009. Report of the Working Group on Seabird Ecology (WGSE) 23-27 March 2009 Bruges, Belgium - ICES CM 2009/LRC:05. 91 s.
- Krueger, R.A. 1988. Focus groups: a practical guide for applied research. Sage publications.
- Kålås, J. A., Gjershaug, J. O., Husby, M., Lifjeld, J., Lislevand, T., Strann, K.-B. & Strøm, H. 2010: Fugler (Aves). *The 2010 Norwegian Red List for Species* (eds J. A. Kålås, Å. Viken, S. Henriksen & S. Skjelseth). Norwegian Biodiversity Information Centre, Norway, Trondheim. pp. 419-430
- Lien, J. Stenson, G.B., Carver, S., & Chardine, J. 1994. How many did you catch? The effect of methodology on bycatch reports obtained from fishermen. *Rep.int. Wale. Commn* (special issue 15): 535-540.
- Lorentsen, S.-H. & Christensen-Dalsgaard, S. 2009. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl. Resultater til og med hekkesesongen 2008. – NINA Rapport 439, 53 s.
- Lorentsen S.-H. & Strøm, H. 2010. Status for sjøfugler i Norge. I Reiertsen T.K. & Barrett R.T. (red) 2010. *Sjøfugl – speiler havets tilstand*. Ottar temahefte 5, 2010.
- Lunneryd, S.G., Königson, S. & Sjöberg, N.B. 2004. Bifångst av säl, tumlare och fåglar i det svenska yrkesfiskeket. – *Fiskeriverket Informerar* 8: 20.
- Løkkeborg, S. 1998. Seabird by-catch and bait loss in long-lining using different setting methods.-ICES J. Mar. Sci. 55: 145-149.
- Løkkeborg, S. 2003. Review and evaluation of three mitigation measures – Bird-scaring line, underwater setting and line shooter – to reduce seabird bycatch in the northern Atlantic longline fishery. *Fisheries Research* 60: 11-16.
- Løkkeborg, S. & Robertson, G. 2002. Seabird and longline interactions: effects of a bird-scaring streamer line and line shooter on the incidental capture of northern fulmars *Fulmarus glacialis*. – *Biol. Conserv.* 106: 359-364.
- Melvin, E.F., Parrish, J.K. & Conquest, L.L. 1999. Novel tools to reduce seabird bycatch in coastal gillnet fisheries. – *Conserv. Biol.* 13: 1386-1397.
- Melvin, E.F., Dietrich, K.S., Fitzgerald, S. & Cardoso, T. 2011. Reducing seabird strikes with trawl cables in the pullock catcher-processor fleet in the eastern Bering Sea. *Polar Biology* 34: 215-226.
- McDaniel, C. & Gates, R. 2006. Marketing research essentials. - Wiley, Hoboken, N.J.
- Morgan, D.L. 1997. Focus groups as qualitative research. *Qualitative research series*, vol 16 - 2en ed. Sage publications.
- Nordic Council of Ministers. 2010. Action plan for seabirds in Western-Nordic areas. Report from a workshop in Malmö, Sweden, 4.-5. May 2010. TemaNord 2010: 587, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2010.
- Nordisk Ministerråd 2008. Vest-Nordiske sjøfugler i et presset havmiljø. Hva er status for sjøfuglbestandene i Norden? Hvilken påvirkningsfaktor truer? Hvilke tiltak kan settes inn? Rapport fra nordisk workshop Tórshavn, Færøylene 26.-29. september 2007. – Nordisk Ministerråd, København, TemaNord 2008, 573,100 s.
- Pierre, J. P., Abraham, E. R., Middleton, D.A.J., Cleal, J., Bird, R., Walker, N.A. & Waugh, S.M. 2010. Reducing interactions between seabirds and trawl fisheries: Responses to foraging patches provided by fish waste batches. *Biological Conservation* 143: 2779-2788.
- Reiertsen T.K. & Barrett R.T. (red) 2010. *Sjøfugl – speiler havets tilstand*. Ottar temahefte 5, 2010.

- Robertson, G., McNielle, M., Smith, N., Wienecke, B., Candy, S. & Olivier, F. 2006. Fast sinking (integrated weight) longlines reduce mortality of white-chinned petrels (*Peocellaria aequinoctialis*) and sooty shearwaters (*Puffinus griseus*) in demersal longline fisheries. *Biological Conservation* 123: 458-471.
- SPSS PASW Statistics 18.0. 2009. <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/>
- Steel, C., Lislevand, T., Dunn, E. & Cooper, J. 2000. Sjøfugler på kroken - linefiske må bli mer bærekraftig. – *Vår Fuglefauna* 23: 53-58.
- St.meld. nr. 8 (2005-2006). Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (forvaltningsplan).
- Strann, K.-B., Vader, W. & Barrett, R. T. 1991. Auk mortality in fishing nets in north Norway. – *Seabird* 13: 22-29.
- Strøm, H. 2006. Birds of Svalbard. Pp. 86-191 In *Birds and Mammals of Svalbard* (K.M. Kovacs & Christian Lydersen, ed.). Polarhåndbok No. 13, Norwegian Polar Institute.
- Tasker, M.L., Camphuysen, C.J., Cooper, J., Garthe, S., Montevecchi, W.A. & Blaber, S.J.M. 2000. The impacts of fishing on marine birds. – *ICES J. Mar. Sci.* 57: 531-547.
- Vader, W., Barret, R.T., Erikstad, K.E. & Strann, K.-B. 1990. Differential responses of common and thick-billed murres to a crash in the capelin stock in the southern Barents Sea. - *Stud. Avian Biol.* 14: 175-180.
- Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. *Marine Mammal Science*, 14: 1-37.
- Žydelis, R., Bellebaum, J., Österblom, H., Vetemaa, M., Schirmeister, B., Stipniece, A., Dagys, M., van Eerden, M. & Garte, S. 2009. Bycatch in gillnet fisheries – An overlooked threat to waterbird populations. *Biological Conservation* 142: 1269-1281.
- Øien, I.J. & Aarvak, T. 2007. Stellerand - globalt trua og glemt ansvarsart. – *Vår Fuglefauna* 30: 160-166.

Vedlegg

Vedlegg 1. Artsnavn på norsk, engelsk og latin

Norsk navn	Engelsk navn	Latinsk navn
Smålom	Red-throated diver	<i>Gavia stellata</i>
Storlom	Black-throated diver	<i>Gavia arctica</i>
Islom	Great northern diver	<i>Gavia immer</i>
Gulnebbblom	White-billed diver	<i>Gavia adamsii</i>
Havhest	Northern fulmar	<i>Fulmarus glacialis</i>
Grålire	Sooty shearwater	<i>Puffinus griseus</i>
Havlire	Manx shearwater	<i>Puffinus puffinus</i>
Havsvale	European storm petrel	<i>Hydrobates pelagicus</i>
Havsule	Northern gannet	<i>Morus bassanus</i>
Storskarv	Great cormorant	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Toppskarv	European shag	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>
Gråhegre	Grey heron	<i>Ardea cinerea</i>
Stokkand	Mallard	<i>Anas platyrhynchos</i>
Ærfugl	Common eider	<i>Somateria mollissima</i>
Praktærfugl	King eider	<i>Somateria spectabilis</i>
Stellerand	Steller's eider	<i>Polysticta stelleri</i>
Havelle	Long-tailed duck	<i>Clangula hyemalis</i>
Svartand	Black scoter	<i>Melanitta nigra</i>
Sjørre	Velvet scoter	<i>Melanitta fusca</i>
Siland	Red-breasted merganser	<i>Mergus serrator</i>
Laksand	Common merganser	<i>Mergus merganser</i>
Havørn	White-tailed eagle	<i>Haliaeetus albicilla</i>
Tyvjo	Arctic skua	<i>Stercorarius parasiticus</i>
Storjo	Great skua	<i>Stercorarius skua</i>
Hettemåke	Common black-headed gull	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
Fiskemåke	Common gull	<i>Larus canus</i>
Sildemåke	Lesser black-backed gull	<i>Larus fuscus</i>
Gråmåke	Herring gull	<i>Larus argentatus</i>
Svartbak	Great black-backed gull	<i>Larus marinus</i>
Krykkje	Black-legged kittiwake	<i>Rissa tridactyla</i>
Rødnebbterne	Arctic tern	<i>Sterna paradisaea</i>
Lomvi	Guillemot	<i>Uria aalge</i>
Polarlomvi	Brünnich's guillemot	<i>Uria lomvia</i>
Alke	Razorbill	<i>Alca torda</i>
Teist	Black guillemot	<i>Cepphus grylle</i>
Alkekonge	Little auk	<i>Alle alle</i>
Lunde	Atlantic puffin	<i>Fratercula arctica</i>

Vedlegg 2. Spørreskjema til fiskerne

Spørsmål til fiskerne om bifangst av sjøfugl i norske fiskerier 2009

Innledning – bakgrunn for spørreundersøkelsen

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har fått i oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning å gjennomføre en spørreundersøkelse i 2009/2010 om bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. Spørreundersøkelsen er en del av en større kartlegging av mulige konflikter mellom fiskeredsaker og sjøfugl i de ulike fiskeriene. Det er også viktig å få kunnskap om hvilke fiskerier der bifangst ikke utgjør noe problem. Alle data som samles inn vil anonymiseres slik at de ikke kan spores tilbake til enkeltfiskere eller fartøy.

1. Felldata (fylles ut av intervjuer på forhånd)

Fiskemottak:

Kommunennummer (se vedlagt liste):

Dato og tidspunkt for intervju:

Intervjuer:

2. Egne notater

Værforhold på intervjuetidspunkt:

Spesielle forhold på fiskemottaket (Type fiskeri/ sesong)?

3. Personlige opplysninger (intervjuobjekt)

Alder

Kjønn: ☐ Mann ☐ Kvinne

Bosteds kommunenummer (se vedlagt liste):

Stilling

a. ☐ Skipper ☐ Mannskap

b. ☐ Fast ☐ Innleid

c. ☐ Fulltid ☐ Deltid

d. ☐ Fritidsfisker

e. ☐ Annet (uførepensjonist e. l.):

Hvilket år startet du med fiske?

Antall år med opphold i fisket?

4. Har du observert endring i antall fugler?

Sjøfugl	Stor reduksjon	Liten reduksjon	Ingen endring	Liten økning	Stor økning
Hovedgruppe					
Lom					
Skarvfugl					
Ender					
Måker					
Alkefugl					
Joer					
Terner					
Andre					

5. Har du observert noen av følgende forhold?

a	Har du observert endret adferd hos fugler? (Hvis ja, utdyp)	
b	Har du observert arter som kommer tidligere fra overvintringsområder/hekkeområder? (Hvis ja, hvilke?)	
c	Har du observert nye overvintrende arter?	

6. Type fiskeri

- ☐ Kystfiske
- ☐ Havfiske

7. Fartøygruppe (avkrysning):

- ☐ < 11 m
- ☐ 11-14,9 m
- ☐ 15 – 20,9 m
- ☐ 21 – 27,9 m
- ☐ Over 28 m

8. Hvor er turens fangst tatt?

- a. Område:
- b. Lokallitet:.....

9. Hvor mange fangstdøgn besto sist tur av?

10. Dominerende værforhold siste tur:

Nedbør	Skydekke/sikt	Vind	Vindretning	Bølgehøyde
☐ Regnbyger	☐ Klart (god sikt)	☐ Stille/svak vind	☐ Pålands- vind	☐ Havblikk/smul sjø (<0,5m)
☐ Regn vedvarende	☐ Overskyet (middels sikt)	☐ Bris	☐ Fralands- vind	☐ Svak sjø (0,5-1,25m)
☐ Snøbyger	☐ Tåke (dårlig sikt)	☐ Kuling		☐ Mye sjø (2,5- 4m)
☐ Snø vedvarende		☐ Storm		☐ Høy sjø (4- 6m)
				☐ Svært hav (6m<)

Kryss av		11. Fangstredskap og fangsttynnsatts (sist tur):
a	☐ NOT	i. Antall kast pr døgn ii. Når på døgnet ble det kastet..... i. ☐ Enkeltrål ☐ Dobbeltrål ☐ Trippeltrål ☐ Partråling ii. Type trål; ☐ Bunntrål ☐ Flyetrål iii. Antall hal/trekk iv. Antall timer trålet..... v. Når på døgnet ble det trålet.....
b	☐ TRÅL	
c	☐ GARN	i. Type garn; ☐ Bunn garn ☐ Drivgarn ☐ Annet ii. Mål-art..... iii. Antall garnlenker pr døgn..... iv. Antall garn per lenke..... v. Antall garn satt totalt..... vi. Maskevidde (mm)..... vii. Garnhøyde (antall masker)..... viii. Antall timer garn stod ute(ståtid)..... ix. Når på døgnet ble garn satt..... x. Når på døgnet ble garn trukket..... xi. Trådtykkelse, trådfarge etc.?..... xii. Sløyving samtidig med at garn ble satt; ☐ Ja ☐ Nei
d	☐ LINE	i. Linetype; ☐ Autoline ☐ Manuell ii. Line; ☐ Bunnline ☐ Pålesatt line ☐ Fløyline iii. Antall stamper satt siste tur?.....

		iv. Antall kroker pr stamp..... Antall liner benyttet (for autoline)..... Antall kroker pr line (for autoline)..... v. Når på døgnet ble redskap satt..... vi. Når på døgnet ble redskap trukket..... vii. Agntype; Makrell ☐ Sild ☐ Reke ☐ Akkar ☐ Saury ☐ Annet ☐ viii. Fugleskremme; ☐ Med ☐ Uten
e	☐ SNURREVAD	i. Antall hal sist tur ☐ ii. Når på døgnet ble redskap halt?..... iii. Høyde på not (vingehøyde, antall masker) ☐
f	☐ JUKSA	i. Type/antall juksa; ☐ Håndjuksa ☐ Maskinjuksa ii. Antall kroker ☐ iii. Antall timer fiska ☐
g	☐ DORG	i. Antall dorgemaskiner ☐ ii. Antall kroker pr dorg ☐ iii. Antall timer fiska ☐
h	☐ TEINER/RUSER	i. Teiner ☐ Ruser ☐ ii. Seitemetode: enkeltvis eller på lenke? ☐ Enkeltvis ☐ Lenke ☐ iii. Antall hal sist tur ☐ iv. Avstand mellom teiner/ruser (favner) ☐ v. Antall lenker ☐ vi. Antall timer teiner/ruser slo ute (ståtid) ☐ vii. Agntype; Makrell ☐ Sild ☐ Reke ☐ Akkar ☐ Sei ☐ Annet ☐

Kryss av	12. Fangst sist tur:		
	Fiskeslag	Vekt (kg sløyd)	Vekt (kg usløyd)
a	Torsk		
b	Sei		
c	Hyse		
d	Brosme		
e	Lange		
f	Breiftabb		
g	Kveite		
h	Steinbit		
i	Blåkveite		
j	Uer		
k	Kolmule		
l	Makrell		
m	Sild		
n	Lodde		
o	Rognkjeks		
p	Pigghå		
q	Lyr		
r	Lysing		
s	Ål		
t	Hummer		
u	Andre arter. Hvilke:		

13. Plassering av redskap sist tur:

- a. Dyp redskap er satt på (meter):
- b. (For pelagisk:) Dyp på fiskeplass (i meter):
- c. Avstand til nærmeste land (øy, holme, skjær el fastlandt i nautiske mil):
- d. Eksponeringsgrad;
- i. ☐ Redskap er satt ut mot åpent hav
 - ii. ☐ Redskap er satt ut mot ytre skjærgård
 - iii. ☐ Indre skjærgård mot fjordsystemer
- e. Sikt i vann;
- i. ☐ God (5m <)
 - ii. ☐ Middels (1-5 m)
 - iii. ☐ Dårlig (0-1 m)

14. Observasjoner og bifangst av sjøfugl sist tur og sist uke

NB! Koder til observert sjøfugl: Ingen = 0, Lite for sesong =1, Vanlig for sesong =2, Mye for sesong=3, Ingen formening =9

*RS= Mens redskap ble satt, RU= Mens redskap sto ute, RT= Mens redskap ble trukket

Sjøfugl Hoved-gruppe	Sjøfugl art	Sjøfugl observert sist tur (fyll inn koder)	Bifangst sjøfugl sist tur (fyll inn antall)	Av dette levende fugl (fyll inn antall)	Bifangst sjøfugl sist uke (fyll inn antall)	Av dette levende fugl (fyll inn antall)
☐ LOM	Smalrom	RS RU RT	RS RU RT	RS RU RT	RS RU RT	RS RU RT
	Storlom					
	☐ Havhest					
	☐ Havsaule					
☐ Skarvfugl	Storskarv					
	Toppaskarv					

Sjøfugl Hoved-gruppe	Sjøfugl art	Sjøfugl observert sist tur (fyll inn koder)	Bifangst sjøfugl sist tur (fyll inn antall)	Av dette levende fugl (fyll inn antall)	Bifangst sjøfugl sist uke (fyll inn antall)	Av dette levende fugl (fyll inn antall)
☐ Ender	Havelle	RS RU RT	RS RU RT	RS RU RT	RS RU RT	RS RU RT
	Svarfand					
	Sjøorre					
	Ærfugl					
	Prakkefugl					
	Stellerand					
	Laksand					
	Silland					
	Kvinand					
	Andre					
☐ Måker	Sildemåke					
	Svartbak					
	Gråmåke					
	Krykkje					
	Fiskemåke					

Sjøfugl Hoved-gruppe	Sjøfugl art	Heitemåke	Sjøfugl observert slutt år (fyll inn koder)				Bifangst sjøfugl slutt år (fyll inn antall)				Av dette sjøfugl fugl (fyll inn antall)				Bifangst sjøfugl slutt år (fyll inn antall)				Av dette levende fugl (fyll inn antall)			
			RS	RU	RT		RS	RU	RT		RS	RU	RT		RS	RU	RT		RS	RU	RT	
☐ Alkefugl	Alke																					
	Polarlomvi																					
	Lomvi																					
	Telst																					
	Lunde																					
☐ Joer	Alkekonge																					
	Sterp																					
	Tyrpe																					
☐ Terner	Rodnebbterne																					
	Makrellterne																					
☐ Andre																						

15. Antatt dødsårsak:
- a. Drukning ☐
- b. Kollisjon med redskap ☐
- c. Kroking ☐
- d. Vet ikke ☐
- e. Annet:
16. Hva gjør du med død fugl?
17. Hva gjør du med levende fugl?
18. Under hvilke forhold tror du sjansen for bifangst av sjøfugl er størst?
19. Når på året er bifangst av sjøfugl størst (angi periode)?
20. Gjør du noe for å holde sjøfugl unna redskapen (forebyggende tiltak)?
- a. Bruk av kjalkeskremsel/krykkjeskremsel/ fugleskremsel ☐
- b. Bruk av setterør (linefiske) ☐
- c. Annet, hva?
- d. Brukes forebyggende tiltak permanent ☐ Ja ☐ Nei
- e. Hva er dine erfaringer med tiltakene?
- f. Forslag til andre forebyggende tiltak?

Fiskeri siste år (siste 12 mnd fra intervju dato)

21. Hvilket fiske drev fartøyet sist år?

Måned(er):	Fiskeart	Hovedredskap	Fiskefelt (Soner)

22. Hvilke fiskemottak leverte du fisk til sist år?

Navn/ koder på viktigste kommunene fartøyet leverte fisk til

Fiskemottak	Kommune

23. Var sist år et normalt fiskeår for deg, sammenlignet med de tre foregående årene (2005-2007)?

a. Ja ☐

b. Nei ☐

hvis nei:

i. Fisket mindre (mindre innsats) ☐

ii. Fisket mer (større innsats) ☐

Sjøfugl

24. Har du opplevd bifangst av sjøfugl det siste året?

a. Ja ☐ (fyl ut tabell)

b. Nei ☐

Hvis ja: *RS= Mens redskap ble satt, RU= Mens redskap sto ute, RT= Mens redskap ble trukket

Sjøfugl Hoved-gruppe	Sjøfugl art	Sone/område	Redskap			Sesong(måneder)	Fiskeart
☐ LOM	Smålom		RS	RU	RT		
	Storlom						
	Havhest						
	Havsule						
☐ SKARVE- FUGL	Storskarv						
	Toppskarv						
	Havelle						
	Svarland						
☐ ENDER	Sjæorre						
	Ærfugl						
	Praktærfugl						
	Stellerand						
	Laksand						
	Siland						
	Kvinand						
	Andre:						
	Sildemåke						
	Svarbak						
☐ MÅKER	Gråmåke						
	Krykkje						
	Fiskemåke						
	Hettmåke						

Sjøfugl Hoved-gruppe	Sjøfugl art	Sone/område	Redskap			Sesong(måneder)	Fiskeart
			RS	RU	RT		
☐ ALKE-FUGL	Alke						
	Polarlomvi						
	Lomvi						
	Teist						
	Lunde						
☐ JOER	Alkekonge						
	Storjo						
	Tyvjø						
☐ TERNER	Rødnebbterne						
	Makrellterne						
☐ ANDRE							

25. Kjenner du til episoder hvor det er forekommt mye bifangst av sjøfugl hos andre fiskere/fiskeri?

- a. Ja ☐
- b. Nei ☐

Hvis ja, svar på følgende spørsmål:

Hvilke år?	
Hvor (område)?	
Fugleart?	
Fiskeri?	
Fiskeredskap?	
Måned?	

26. Har du opplevd bifangst av sjøfugl andre år?

- i. Ja ☐
- ii. Nei ☐

Hvis ja, svar på følgende spørsmål:

Hvilke år?	
Hvor (område)?	
Fugleart?	
Fiskeri?	
Fiskeredskap?	
Måned?	

27. Kommentarer?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vedlegg 3. Spørreskjema til sjølaksefiskerne

Spørsmål til laksefiskere om bifangst av sjøfugl i norske fiskerier 2010

Innledning – bakgrunn for spørreundersøkelsen

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har fått i oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning å gjennomføre en spørreundersøkelse i 2009/2010 om bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. Spørreundersøkelsen er en del av en større kartlegging av mulige konflikter mellom fiskeredsaker og sjøfugl i de ulike fiskeriene. Det er også viktig å få kunnskap om hvilke fiskerier der bifangst ikke utfjør noe problem. Alle data som samles inn vil anonymiseres slik at de ikke kan spores tilbake til enkeltfiskere eller fartøy.

1. Felldata (fylles ut av intervjuer på forhånd)

Kommunennummer (se vedlagt liste):.....

Dato og tidspunkt for intervju:

Intervjuer:

2. Egne notater

Værforhold på intervjuetidspunkt:

3. Personlige opplysninger (intervjuobjekt)

Alder

Kjønn: ☐ Mann ☐ Kvinne

Bosteds kommunenummer (se vedlagt liste):

Stilling i forbindelse med laksefiske:

☐ Fulltid ☐ Deltid ☐ Fritidsfisker

Hvilket år startet du med fiske?.....

Antall år med opphold i fisket?.....

4. Har du observert endring i antall fugler?

Sjøfugl Hoved-gruppe	Stor reduksjon	Liten reduksjon	Ingen endring	Liten økning	Stor økning
Lom					
Skarvfugl					
Ender					
Måker					
Alkefugl					
Joer					
Terner					
Andre					

5. Har du observert noen av følgende forhold?

a	Har du observert endret adferd hos fugler? (Hvis ja, utdyp)	
b	Har du observert arter som kommer tidligere fra overvintringsområder/hekkeområder? (Hvis ja, hvilke?)	
c	Har du observert nye overvintrende arter?	

Fangst sist tur

8. Hvor er turens fangst tatt?

- a. Område:
- b. Lokallet:.....

9. Hvor mange fangstdøgn besto sist tur av?

10. Dominerende værforhold siste tur:

Nedbør	Skydekke/sikt	Vind	Vindretning	Bølgehøyde
☐ Regnbyger	☐ Klart (god sikt)	☐ Stille/svak vind	☐ Pålands-vind	☐ Havblikk/smul sjø (<0,5m)
☐ Regn vedvarende	☐ Overskyet (middels sikt)	☐ Bris	☐ Fralands-vind	☐ Svak sjø (0,5-1,25m)
☐ Snøbyger	☐ Tåke (dårlig sikt)	☐ Kuling		☐ Mye sjø (2,5-4m)
☐ Snø vedvarende		☐ Storm		☐ Høy sjø (4-6m)
				☐ Svært hav (6m<)

11. Fangstredskap og fangsttynnsats (sist tur):	
a ☐ KROKGARN	☐ enkelt krogarn, antall: _____ ☐ dobbelt krogarn, antall: _____
b ☐ KILENOT	☐ enkel kilenot, antall: _____ ☐ dobbel kilenot, antall: _____

Kryss av	12. Fangst sist tur:	
	Fiskeslag	Vekt (kg sløyd)
	Laks	
	Annet:	

13. Plassering av redskap sist tur:

- a. Dyp redskap er satt på (meter):
- b. (For pelagisk:) Dyp på fiskeplass (i meter):
- c. Avstand til nærmeste land (øy, holme, skjær el faslandt i nautiske mil):
- d. Eksponeringsgrad;

i. ☐ Redskap er satt ut mot åpent hav

ii. ☐ Redskap er satt ut mot ytre skjærgård

iii. ☐ Indre skjærgård mot fjordsystemer
- e. Sikt i vann;

i. ☐ God (5m <)

ii. ☐ Middels (1-5 m)

iii. ☐ Dårlig (0-1 m)

Observasjoner og bifangst av sjøfugl

14. Har du observert sjøfugl denne turen? ☐ Ja ☐ Nei
Hvis ja; fyll ut tabell. Koder: Ingen=0, Lite for sesong=1, vanlig for sesong=2, Mye for sesong=3

Sjøfugl hovedgruppe							
	Lom	Havhest	Havsule	Skarvfugl	Ender	Måker	Alkefugl
Koder							

15. Har du fått utilsiktet fangst av fugl denne turen? ☐ Ja ☐ Nei
Hvis ja; Hvilken art og hvor mange?

Sjøfugl hovedgruppe							
	Lom	Havhest	Havsule	Skarvfugl	Ender	Måker	Alkefugl
Antall							

16. Har du fått utilsiktet fangst av fugl i forbindelse med laksefiske det siste året?
☐ Ja ☐ Nei

Hvis ja; Hvilken art og anslagsvis hvor mange?

Sjøfugl hovedgruppe							
	Lom	Havhest	Havsule	Skarvfugl	Ender	Måker	Alkefugl
Antall							

17. Når går fuglen vanligvis i redskapen?

- ☐ Mens det settes ☐ Mens det står ute ☐ Mens det trekkes
☐ Mens det er lukket/stengt ☐ Vet ikke

18. Hvor i redskapen fanges fugl utilsiktet?

- ☐ I selve hovedredskapen ☐ I ledegarn

19. Er fuglen(e) vanligvis død eller levende når du finner den?

- ☐ Død ☐ Levende ☐ Veldig variabelt

Generelt om bifangst av sjøfugl

20. Antatt dødsårsak:

- a. Drukning ☐
b. Kollisjon med redskap ☐
c. Kroking ☐
d. Vet ikke ☐
e. Annet:

21. Hva gjør du med død fugl?

22. Hva gjør du med levende fugl?

23. Under hvilke forhold tror du sjansen for bifangst av sjøfugl er størst?

24. Når på året er bifangst av sjøfugl størst (angi periode)?

25. Gjør du noe for å holde sjøfugl unna redskapen (forebyggende tiltak), i så fall hva?

Hvis ja:

a. Hva er dine erfaringer med tiltakene?

b. Forslag til andre forebyggende tiltak?

Fiskeri siste år utenom laksefiske (siste 12 mnd fra intervju dato)

26. Hvilket annet fiske drev du sist år?

Måned(er):	Fiskeart	Hovedredskap	Fiskefelt (Soner)

27. Hvilke fiskemottak leverte du fisk til sist år?

Navn/ koder på viktigste kommunene (artøyvet leverte fisk til)

Fiskemottak	Kommune

28. Har du opplevd utilsiktet fangst av sjøfugl det siste året?

a ☐ Ja (fyll inn tabell)

b ☐ Nei

Sjøfugl Hovedgruppe	Sone/område	Redskap	Sesong(måneder)	Fiskeart
☐ LOM				
☐ HAVHEST				
☐ HAVSULE				
☐ SKARVEFUGL				
☐ ENDER				

☐ MÅKER			
☐ ALKEFUGL			
☐ JOER			
☐ TERNER			
☐ ANDRE			

29. Kjenner du til episoder hvor det er forekommt mye bifangst av sjøfugl hos andre fiskere/fiskeri?

a. Ja ☐

b. Nei ☐

Hvis ja, svar på følgende spørsmål:

Hvilke år?	
Hvor (område)?	
Fugleart?	
Fiskeri?	
Fiskeredskap?	
Måned?	

30. Har du opplevd bifangst av sjøfugl andre år?

i. Ja ☐

ii. Nei ☐

Hvis ja, svar på følgende spørsmål:

Hvilke år?	
Hvor (område)?	
Fugleart?	
Fiskeri?	
Fiskeredskap?	
Måned?	

[illegible]

Vedlegg 4. Samtaleguide for fokusgruppe kystfiskere, Runde 17.nov 2010

09.05	Innledning - Kort om oss og om prosjektet (inkl oppdragsgiver, samarbeid DN-Fdir, referansegr.) - Vi ønsker å undersøke representanter for kystfiskerne sine erfaringer med bifangst av sjøfugl	
kl	Tema	Kommentar
09.15	Om fokusgrupper	Kirstin
-	- Bruk av båndopptaker	
-	- Behandling av data	
-	- Anonymisering	
-	- Rapportering av prosjektet	
09.20	Om deltakerne	Runde rundt bordet med kort presentasjon av deltakerne
-	- Alder	
-	- Stilling	
-	- Fiskeri- erfaring /annen erfaring	
-	- Båten (størrelse, mannskap)	
09.30	Karakteristika ved kystfiske i Rundeområdet	Få folk til å beskrive en årssyklus for kystfiske
-	- Målart (fisk)?	
-	- Sesonger; når/hvor?	
10.00	Erfaring med bifangst	
-	- Hvor og når?	
-	- Målart	
-	- Fugleart(er) som fanges	
	Forebyggende tiltak?	
-	- Erfaringer med setterør?	
-	- Andre forebyggende tiltak?	
10.30	Bifangst som tematikk	
-	- Er bifangst av sjøfugl et tema for kystfiskerne?	
	- For de som driver med makrellfiske	
10.45	Pause	
11.00	Presentasjon av resultater fra spørreundersøkelsen	Line
-	- Metode	
-	- Resultater	
	Kommentarer til spørreundersøkelsen?	Runde rundt bordet
-	- Er resultatene som forventet eller overraskende?	
-	- Gir undersøkelsen et riktig bilde av situasjonen?	
-	- Kommentarer til metodebruk	
-	- Bifangst som tematikk – hvor ømtålig er den?	
-	- Er det andre fiskerier som burde vært dekket bedre opp?	
11.25	Oppsummering	Øystein

Samtaleguide for fokusgruppe autolinefiskere, Runde 17.nov 2010

13.05	Innledning - Kort om oss og om prosjektet (inkl oppdragsgiver, samarbeid DN-Fdir, referansegr.) - Vi ønsker å undersøke representanter for autolineflåten sine erfaringer med bifangst av sjøfugl	
kl	Tema	Kommentar
13.15	Om fokusgrupper	Kirstin
-	- Bruk av båndopptaker	
-	- Behandling av data	
-	- Anonymisering	
-	- Rapportering av prosjektet	
13.30	Om deltakerne	Runde rundt bordet med kort presentasjon av deltakerne
-	- Alder	
-	- Stilling	
-	- Fiskeri- erfaring /annen erfaring	
-	- Båten (størrelse, mannskap)	
13.45	Karakteristika ved autolinefiske	Få folk til å beskrive autoline fiske
-	- Mållart (fisk)?	
-	- Sesonger; når/hvor?	
14.00	Erfaring med bifangst	
-	- Hvor og når?	
-	- Mållart	
-	- Fugleart(er) som fanges	
	Forebyggende tiltak?	
-	- Erfaringer med setterør?	
-	- Andre forebyggende tiltak?	
14.30	Bifangst som tematikk	
-	- Er bifangst av sjøfugl et tema for autolineflåten?	
14.45	Pause	
15.00	Presentasjon av resultater fra spørreundersøkelsen	Line
-	- Metode	
-	- Resultater	
	Kommentarer til spørreundersøkelsen?	Runde rundt bordet
-	- Er resultatene som forventet eller overraskende?	
-	- Gir undersøkelsen et riktig bilde av situasjonen?	
-	- Kommentarer til metodebruk	
-	- Bifangst som tematikk – hvor ømtålig er den?	
-	- Er det andre fiskerier som burde vært dekket bedre opp?	
15.25	Oppsummering	Øystein

Samtaleguide for fokusgruppe oppsyn-ornitologer, Tromsø 21. jan.2011

kl	Tema	Kommentar
11.30	LUNSJ	
12.15	Innledning - Presentasjon av NINA prosjektmedarbeidere - Kort om oss og om prosjektet (inkl oppdragsgiver, samarbeid DN-Fdir, referansegr.)	Kirstin
12.30	Om fokusgrupper	Kirstin
-	- Bruk av båndopptaker	
-	- Behandling av data	
-	- Anonymisering	
-	- Rapportering av prosjektet	
12.40	Om deltakerne og erfaringer/yrke som gjør at de er invitert	Runde rundt bordet med kort presentasjon av deltakerne
-	- Alder	
-	- Stilling	
-	- Yrke/ erfaring	
	- Området de bor/jobber i	
13.00	Erfaringer med bifangst	
-	- Hvor, når og redskapstype?	
-	- Målart	
-	- Fugleart(er) som fanges	
13.45	KAFFEPAUSE	
-	- Bifangst som tematikk – hvor ømtålig er den?	
-	- Er det andre fiskerier som burde vært dekket bedre opp?	
15.25	Oppsummering	Signe

Vedlegg 5. Resultater fra spørreundersøkelsen

Tabell A. GLM-modell av hvor mange individer som ble bifanget i de ulike fiskeriene siste tur.

Parameter	B	Std. Error	95% Wald Confidence Interval		Hypothesis Test		
			Lower	Upper	Wald Chi-Square	df	Sig.
(Intercept)	-27.653	.5000	-28.633	-26.673	3058.789	1	.000
[fiskekategorier=1,00]	25.781	.5916	24.622	26.941	1899.081	1	.000
[fiskekategorier=2,00]	27.867	.5371	26.814	28.919	2692.057	1	.000
[fiskekategorier=3,00]	28.277	.5345	27.230	29.325	2798.623	1	.000
[fiskekategorier=4,00]	26.267	.8660	24.569	27.964	919.931	1	.000
[fiskekategorier=5,00]	26.044 ^a	.	.	.	.	.	.
[fiskekategorier=6,00]	0 ^b	.	.	.	.	.	.
(Scale)	1 ^c						

Tabell B. Antall intervjuer og bifangsttilfeller siste tur fordelt på ulike måneder, for respondenter som har fisket med garn (n=65) og med line (n=20) etter torsk- og torskefisk.

Måned	Garnfiske etter torsk og torskefisk		Linefiske etter torsk og torskefisk	
	Antall intervjuer	Bifangsttilfeller siste tur	Antall intervjuer	Bifangsttilfeller siste tur
November 2009	6	1	1	0
Desember 2009	5	1	7	3
Februar 2010	4	0		
Mars 2010	26	2	11	0
April 2010	23	1	1	0
Mai 2010	1	0		
Total	65	5	20	3

Tabell C. Område for bifangst blant respondenter som har fisket med garn (n=60) og line (n=20) etter torsk og torskefisk siste tur.

Område	Garnfiske etter torsk og torskefisk		Linefiske etter torsk og torskefisk	
	Antall som har fisket i området siste tur	Antall bifangsttilfeller	Antall som har fisket i området siste tur	Antall bifangsttilfeller
00	3	1		
03	34	3	8	3
04	7	0		
05	11	1	11	0
06, 07, 08, 28	5	0	1	0
Totalt	60	5	20	3

Tabell D. Antall intervjuer og bifangsttilfeller siste tur fordelt på ulike måneder. For respondenter som har fisket med garn etter rognkjeks (n=21).

Måned	Antall intervjuer	Bifangsttilfeller siste tur
Mai 2009	9	6
Mai 2010	2	0
Juni 2009	10	5
Total	21	11

Tabell E. Område for bifangst blant respondenter som har fisket med garn etter rognkjeks, siste tur (n=21)

Område	Antall som har fisket i området siste tur	Antall bifangsttilfeller
03	10	7
04	2	0
05	9	4
Totalt	21	11

Tabell F. Antall intervjuer og bifangsttilfeller for respondenter som har fisket med line (n=20) og garn (n=8) etter blåkkeite siste tur, fordelt på ulike måneder.

Måned	Linefiske etter blåkkeite		Garnfiske etter blåkkeite	
	Antall intervjuer	Bifangsttilfeller siste tur	Antall intervjuer	Bifangsttilfeller siste tur
Mai 2009	0		1	0
Juni 2009	6	6	4	2
Juli 2009	4	2	3	0
September 2009	5	0	0	
Total	15	8	8	2

Tabell G. Område for bifangst blant respondenter som har fisket med line (n=14) og garn (n=8) etter blåkkeite siste tur.

Område	Linefiske etter blåkkeite		Garnfiske etter blåkkeite	
	Antall som har fisket i området	Antall bifangsttilfeller	Antall som har fisket i området	Antall bifangsttilfeller
03	3	3	0	
04	5	3	3	2
05	6	1	5	0
Totalt	14	11	8	2

Vedlegg 6. Resultater fra His referanseflåte

Tabell A. Bifanget sjøfugl i kystreferanseflåten 2006-2009 fordelt på måned (der 1= januar, 2 = februar osv). Kilde: Havforskningsinstituttet.

Art\Måned	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Alke	14	4	6		1			1		8	8	7	49
Gråmåke										7			7
Havhest		15	30	16	37	11	3	13	1	4		2	132
Havsule									3				3
Krykkje		1	24		1								26
Lomvi				222									222
Lunde				37			1						38
Skarver	9	3	2	1			1	20	30	1	4		71
Svartbak					1				1	6			8
Teist	1						1			2			4
Total	24	23	62	276	40	11	6	34	35	28	12	9	560

Tabell B. Bifanget sjøfugl i kystreferanseflåten 2006-2009 fordelt på fiskeområde. Kilde: Havforskningsinstituttet.

Art\Område	0	3	4	5	6	7	8	9	28	Total
Alke	2			7				40		49
Gråmåke					7					7
Havhest	21	2	7	35	16	30			21	132
Havsule					1		2			3
Krykkje	4	1	19	1					1	26
Lomvi			222							222
Lunde	1		37							38
Skarver	30		1			3	37			71
Svartbak	2				5		1			8
Teist						4				4
Total	60	3	286	43	29	37	40	40	22	560

Vedlegg 7. Fiskerienes relative betydning

Garnfiske etter torsk

Tabell A. Estimert bifangst av sjøfugl for årene 2009 og 2010. Beregnet bifangst-koeffisienten er basert på data fra spørreundersøkelsen (n=65) og på landet kvantum (tonn) av torsk og totalfangst for fartøy <15 m som har fisket med garn.

	Respon- denter - fangst (tonn)	Respon- denter - Antall fugl bifanget	Bifangst- koeffe- sient: bifangst sjø- fugl/tonn fangst	Fangst mengde (tonn) 2009	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2009	Fangst mengde (tonn) 2010	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2010
Torsk	116	10	0,086	35247	3042	55410	4782
Totalfangst	151	10	0,066	40120	2648	55410	3657

Tabell B. Estimert bifangst av sjøfugl for årene 2008-2010. Beregnet bifangst-koeffisienten er basert på data fra kystreferanseflåten (n=21) i perioden 2006-2009, og beregnet for hvert område og som et gjennomsnitt for alle områder med bifangst og år. Estimert bifangst er beregnet ut i fra landet kvantum (tonn) av torsk for fartøy <15 m som har fisket med garn i norske fiskerier. Kilder: Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet.

Om- råde	Fangst mengde	Antall fugl bifanget	Bi- fangst - koeffe- sient: bifangst sjøfugl/ tonn torsk	Fangst mengde torsk 2008	Esti- mert årlig bifangst sjøfugl 2008	Fangst mengde torsk 2009	Esti- mert årlig bifangst sjøfugl 2009	Fangst mengde torsk 2010	Esti- mert årlig bifangst sjøfugl 2010
0	562	57	0,101	7570	768	7925	804	10638	1079
3	159	1	0,006	4877	31	4490	28	6970	44
4	1175	64	0,054	12556	684	8564	467	15174	827
5	1324	33	0,025	11355	283	11257	281	13440	335
6	340	29	0,085	1395	119	1779	152	2350	201
7	155	30	0,193	1468	283	1181	228	897	173
8	8	9	1,191	19	23	16	19	3	3
9	33	34	1,040	7	7	1	1	0	0
28	5	22	4,854	107	522	34	163	47	227
Sum		279		39355	2720	35247	2142	49519	2889
Sum gj. snitt - alle omr.	3760	279	0,074	39355	2921	35247	2616	49519	3675
Sum nors- ke fiske- rier			0,074			35247	2616	55410	4100

Linefiske etter torsk

Tabell C. Estimert bifangst av sjøfugl for årene 2009 og 2010. Beregnet bifangst-koeffisient er basert på data fra spørreundersøkelsen (n=20) og på landet kvantum (tonn) av torsk og totalfangst for fartøy <15 m som har fisket med line.

	Respon- denter - fangst (tonn)	Respon- denter - Antall fugl bifanget	Bifangst- koeffe- sient: bifangst sjø- fugl/tonn fangst	Fangst mengde (tonn) 2009	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2009	Fangst mengde (tonn) 2010	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2010
Torsk	24	4	0,169	9687	1637	12269	2073
Totalfangst	29	4	0,139	11413	1586	15784	2194

Tabell D. Estimert bifangst av sjøfugl for årene 2008-2010. Beregnet bifangst-koeffisient er basert på data fra kystreferanseflåten (n=21) i perioden 2006-2009, og beregnet som et gjennomsnitt for alle områder og år. Estimert bifangst er beregnet ut i fra landet kvantum (tonn) av torsk for fartøy <15 m med ukesfangter over 0,5 tonn som har fisket med line i norske fiserier. Kilder: Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet.

Om- råde	Fangst mengde	Antall fugl bifanget	Bi- fangst - koeffe- sient: bifangst sjøfugl/ tonn torsk	Fangst mengde torsk 2008	Esti- mert årlig bifangst sjøfugl 2008	Fangst mengde torsk 2009	Esti- mert årlig bifangst sjøfugl 2009	Fangst mengde torsk 2010	Esti- mert årlig bifangst sjøfugl 2010
Sum	16	2	0,129	8822	1138	9684	1249	12269	1583

Rognkjeksfiske

Tabell E. Estimert bifangst av sjøfugl for årene 2009 og 2010. Beregnet bifangst-koeffisient er basert på data fra spørreundersøkelsen (n=21) og på landet kvantum (tonn) av rognkjeks for fartøy <15 m, med ukesfangst på 500 kg eller mer.

	Respon- denter - fangst rognkjeks (tonn)	Respon- denter - Antall fugl bifanget	Bifangst- koeffe- sient: bifangst sjø- fugl/tonn rognkjeks fangst	Fangst mengde (tonn) rognkjeks 2009	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2009	Fangst mengde (tonn) rognkjeks 2010	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2010
Fartøy m ukes- fangst> 500 kg	37,52	26	0,693	2666	1848	2398	1662
Alle fartøy	37,52	26	0,693	2844	1971	2536	1757

Blåkeitefiske

Tabell F. Estimert bifangst av sjøfugl for årene 2009 og 2010. Beregnet bifangst-koeffisient er basert på data fra spørreundersøkelsen (n=15/14) og på landet kvantum (tonn) av blåkeite for alle fartøy og fartøy <15 m som har fisket med line.

	Respon- denter - fangst blåkeite (tonn)	Respon- denter - Antall fugl bifanget	Bifangst- koeffe- sient: bifangst sjø- fugl/tonn blåkeite	Fangst mengde (tonn) blåkeite 2009	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2009	Fangst mengde (tonn) blåkeite 2010	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2010
Alle fartøy (n=15)	37,90	28	0,739	2110	1559	2079	1536
Fartøy <15 m (n=14)	36,90	28	0,759	1570	1191	1515	1149

Tabell G. Estimert bifangst av sjøfugl for årene 2009 og 2010. Beregnet bifangst-koeffisient er basert på data fra spørreundersøkelsen (n=8) og på landet kvantum (tonn) av blåkeite for fartøy <15 m som har fisket med garn.

Område	Respon- denter - fangst blåkeite (tonn)	Respon- denter - Antall fugl bifanget	Bifangst- koeffe- sient: bifangst sjø- fugl/tonn blåkeite	Fangst mengde (tonn) blåkeite 2009	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2009	Fangst mengde (tonn) blåkeite 2010	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2010
Kystområ- dene	27,80	2	0,072	485	35	687	49
Kystområ- dene +12	27,80	2	0,072			768	55

Breiflabbfiske

Tabell H. Estimert bifangst av sjøfugl for årene 2009-2010. Beregnet bifangst-koeffisient er basert på data fra kystreferanseflåten (n=21) og beregnet for hvert område og som et gjennomsnitt for alle områder og år. Estimert bifangst er beregnet ut i fra landet kvantum (tonn) av breiflabb for fartøy <15 m som har fisket med garn i norske fiskerier. Kilder: Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet.

Område	Fangst- mengde breiflabb 2006-2009	Antall fugl bifanget 2006-2009	Bifangst- koeffe- sient: bifangst sjøfugl/ tonn breiflabb	Fangst mengde breiflabb 2009	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2009	Fangst mengde breiflabb 2010	Estimert årlig bifangst sjøfugl 2010
0	130	3	0,023	317	7	220	5
3	1	0				4	
4	1	0		192		745	
5	109	10	0,092	266	24	708	65
6	28	0		397		518	
7	217	7	0,032	596	19	608	20
8	6	0		11		14	
9	20	6	0,305	10	3	11	3
28	40	0		96		59	
SUM omr:	551	26		1884	54	2887	93
Gj. snittlig for alle omr.	551	26	0,047	1884	89	2887	136



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2306-5

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger