NINA Rapport 382

Bifangst av sjøfugl i norske fiskerier

- eksisterende kunnskap og forslag til kartleggingsprosjekt

Signe Christensen-Dalsgaard
Kirstin Fangel
Børre K. Dervo
Tycho Anker-Nilssen

NINA
Norsk institutt for naturforskning

LAGSPILL

ENTUSIASME

INTEGRITET

KVALITET

Samarbeid og kunnskap for framtidas miljøløsninger

NINAs publikasjoner

NINA Rapport
Dette er en ny, 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.

Norsk institutt for naturforskning

Bifangst av sjøfugl i norske fiskerier

- eksisterende kunnskap og forslag til kartleggingsprosjekt

Signe Christensen-Dalsgaard
Kirstin Fangel
Børre K. Dervo
Tycho Anker-Nilssen

Christensen-Dalsgaard, S., Fangel, K., Dervo, B.K. & Anker-Nilssen, T. 2008. Bifangst av sjøfugl i norske fiskerier - eksisterende kunnskap og forslag til kartleggingsprosjekt. – NINA Rapport 382. 62 s.

Trondheim, september 2008

ISSN: 1504-3312
ISBN: 978-82-426-1947-1

RETTIGHETSHAVER
© Norsk institutt for naturforskning
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET
Åpen

PUBLISERINGSTYPE
Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON
Signe Christensen-Dalsgaard og Tycho Anker-Nilssen

KVALITETSSIKRET AV
Svein-Håkon Lorentsen og Odd Inge Vistad

ANSVARLIG SIGNATUR
Forskningssjef Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)
Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER
Britt Veie-Rosvoll og Morten Ekker

FORSIDEBILDE
Kystfisker på vei hjem fra en dag på sjøen
© Signe Christensen-Dalsgaard

NØKKELORD
Sjøfugl, bifangst, fiskerier, norske farvann, kunnskapsstatus, prosjektskisse

KEY WORDS
Seabirds, Bycatch, Fisheries, Norwegian sea areas, Existing knowledge, Project framework

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo
Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø
Polarmiljøsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer
Fakkelgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Christensen-Dalsgaard, S., Fangel, K., Dervo, B.K. & Anker-Nilssen, T. 2008. Bifangst av sjøfugl i norske fiskerier - eksisterende kunnskap og forslag til kartleggingsprosjekt – NINA Rapport 382. 62 s.

Formålet med denne rapporten er å oppsummere nåværende kunnskap om bifangst av sjøfugl i forbindelse med yrkesfiske i norske farvann, å beskrive mulige metoder for å innhente mer kunnskap, samt å skissere et videre prosjekt der man kan kvantifisere omfanget av bifangst i dag. Arbeidet er utført gjennom to litteraturstudier samt et arbeidsmøte i Trondheim i april 2008, der fiskerinæringen, fiskerimyndighetene, miljøforvaltningen, miljøorganisasjonene og forskningen deltok.

Kunnskapen om omfang og konsekvens av bifangst av sjøfugl i norske farvann er svært mangelfull og fragmentarisk. Det eneste unntak er for linefiske, hvor det også er vist at bifangst kan minimeres ved bruk av forebyggende tiltak. Gitt at slike tiltak benyttes i tilstrekkelig grad, er det trolig ulike typer garnfiske som har størst bifangst av sjøfugl i norske havområder. Garnfiske påvirker primært dykkende sjøfugl, herunder både rødlistede arter og norske ansvarsarter. Eksisterende kunnskap er imidlertid så begrenset og lite kvantitativ at det ikke kan trekkes noen konklusjoner mht. mulige konsekvenser av bifangsten eller hvilke fiske-aktiviteter som eventuelt er et betydelig problem.

På denne bakgrunn anbefales det å gjennomføre en ekstensiv spørreundersøkelse for å kartlegge hvor omfattende konflikten mellom fiskeredskaper og sjøfugl er i de ulike fiskeriene. For å kunne kvantifisere resultatene i tilstrekkelig grad, anbefales det deretter å foreta en grundigere kartlegging av bifangst i et mindre utvalg ”fokusfiskerier”. Dette er fiskerier der potensialet for bifangst av sjøfugl er vurdert som betydelig, samtidig som de reflekterer noe av variasjonen i redskapsbruk mht. område og sesong. Følgende fokusfiskerier foreslås:

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

For hvert av disse fiskeriene bør det etableres en referanseflåte, hvor det inngås avtaler om rapportering av detaljerte data om bl.a. fangst, bifangst, fangstinnsats, redskapsbruk og område. Sjøfugl som tas som bifangst må samles inn og undersøkes av fagekspertise for å innhente data om bl.a. bestandstilhørighet og aldersfordeling.

I arbeidet bak denne rapporten ble fritidsfiske og akvakultur ikke definert som fiskerivirksomhet. Tap av sjøfugl knyttet til slik virksomhet er derfor ikke behandlet grundig. Problemstillinger knyttet til disse aktivitetene dukket likevel opp underveis og ble også fremhevet spesielt av flere på arbeidsmøtet. Selv om vi ikke har foretatt like utdypende litteraturstudier for disse aktivitetene, synes potensialet for deres effekter på sjøfugl å være så betydelig at det også bør igangsettes tilsvarende studier av både fritidsfiske og havbruksnæringen.

Signe Christensen-Dalsgaard, NINA, 7485 Trondheim, signe.dalsgaard@nina.no
Kirstin Fangel, NINA, Fakkelgården, 2624 Lillehammer, kirstin.fangel@nina.no
Børre K. Dervo, Fakkelgården, 2624 Lillehammer, borre.dervo@nina.no
Tycho Anker-Nilssen, NINA, 7485 Trondheim, tycho@nina.no

Abstract

Christensen-Dalsgaard, S., Fangel, K., Dervo, B. K. & Anker-Nilssen, T. 2008. The by-catch of seabirds in Norwegian fisheries - present knowledge and suggestions for future work. – NINA Report 382. 62 pp.

This report addresses the present knowledge concerning the extent of seabird by-catches in Norwegian commercial fisheries, descriptions of possible methods by which to improve this knowledge and a proposal for a project to quantify present levels of by-catch. Background information was gleaned from the literature and from a workshop in Trondheim in April 2008 attended by representatives of fishing organisations and authorities, conservation NGOs and authorities and researchers.

Very little is known about the extent and consequences of seabird by-catch in Norwegian waters. The only exception is in the case of long-lining where mitigation measures have already proved positive. Given that these mitigation measures continue at recommended levels, the use of gill-nets probably represents the greatest threat today. Gill-nets catch primarily diving birds, including species on the Norwegian Red List and species that occur with more than 25% of their European population in Norwegian waters. Our knowledge concerning this is, however, not quantified and too limited to pinpoint any problem fisheries.

As a result, an extensive polling of fishermen is suggested to detect levels of this conflict among the various fisheries. To properly quantify the results, a subsequent mapping of by-catches in selected 'focus' fisheries is recommended. These are fisheries where the potential for seabird by-catch is considered as large, while simultaneously covering a variety of net-types in different regions and seasons. The following fisheries are suggested:

- Gill-netting of cod in Troms and Finnmark (February-May)
- Lumpsucker fishery in Vesterålen-Finnmark (May-August)
- Drift-netting for mackerel south of 62°N (summer)

For each of these fisheries, a reference fleet is recommended among which agreements are made to report detailed data concerning the amount of fish caught, fishing effort, net-type, area and seabird by-catch. Any seabirds caught should be collected for later study to determine e.g. origin and age.

In the context of this report, leisure fishing and aquaculture were not included. Any loss of seabirds connected to these activities was thus not addressed in detail. However, the potential for such loss was raised several times, and a similar study targeting these activities is recommended.

Signe Christensen-Dalsgaard, NINA, NO-7485 Trondheim, signe.dalsgaard@nina.no
Kirstin Fangel, NINA, Fakkelgården, NO-2624 Lillehammer, kirstin.fangel@nina.no
Børre K. Dervo, Fakkelgården, NO-2624 Lillehammer, borre.dervo@nina.no
Tycho Anker-Nilssen, NINA, NO-7485 Trondheim, tycho@nina.no

Innhold

Sammendrag 3
Abstract 4
Innhold 5
Forord 7

1 Innledning 8
1.1 Bakgrunn 8
1.2 Oppdrag 9

2 Metode 10
2.1 Definisjoner og avgrensninger 10
2.1.1 Fiskerityper undersøkt 10
2.1.2 Fuglearter inkludert 10
2.1.3 Vurdering av konsekvens 10
2.1.4 Sårbarhet 11
2.1.5 Andre problemstillinger i forbindelse med fiske 11
2.1.6 Forebyggende tiltak 11
2.1.7 Fokusfiskeri 11
2.1.8 Havbruksnæring 11
2.2 Litteraturgjennomgang 12
2.3 Arbeidsmøte 12

3 Status for fiskerinæringen og relaterte virksomheter 13
3.1 Fangstmetoder og redskap 13
3.1.1 Garnfiske 13
3.1.2 Linefiske 13
3.1.3 Juksafiske 14
3.1.4 Trålfiske 14
3.1.5 Snurrevadfiske 15
3.1.6 Notfiske 15
3.1.7 Teine og ruse 15
3.2 Fartøy 15
3.3 De viktigste fiskeriene 16
3.4 Fritidsfiske 17
3.5 Havbruksnæring 18

4 Sjøfugl i norske havområder 20
4.1 Utbredelse av sjøfugl 20
4.2 Sårbarhet for bifangst 23
4.2.1 Økologiske artsgrupper 23
4.2.2 Bestandsutvikling 25
4.2.3 Rødlistede arter 25
4.2.4 Særlige verdifulle områder 25

5 Litteraturgjennomgang – bifangst av sjøfugl 27
5.1 Bifangst av sjøfugl i Norge 27
5.1.1 Bifangst i linefiske 27
5.1.2 Bifangst i garnfiske 28
5.1.3 Bifangst i andre redskaper 31
5.1.4 Fritidsfiske 32
5.1.5 Havbruksnæring 33
5.2 Bifangst av sjøfugl i andre land 33
5.2.1 Vurdering foretatt av Circumpolar Seabird Working Group i 1998 33
5.2.2 Vurdering foretatt av Working Group on Seabird Ecology i 2008 35

5.2.3 Svensk studium fra 2004 ... 36
5.3 Forebyggende tiltak ... 37
5.4 Oppsummering: sjøfugl, fiskeredskaper og metodebruk ... 38
5.4.1 Oppsummering: omfang av bifangst av sjøfugl ... 39
5.4.2 Oppsummering: metoder brukt i undersøkelser av bifangst ... 40

6 Metoder for kartlegging av bifangst ... 42
6.1 Valg av metode ... 42
6.2 Relevante metoder for datainnsamling ... 42

7 Arbeidsmøte om bifangst av sjøfugl ... 45
7.1 Havforskningsinstituttets overvåkning av bifangst av sjøpattedyr ... 45
7.2 Oppsummerte resultater fra arbeidsmøtet ... 45
7.2.1 Fokusfiskerier i forhold til artsgrupper av sjøfugl ... 46
7.2.2 Metode for kartlegging i fokusfiskerier ... 47

8 Diskusjon ... 48
8.1 Sårbare arter ... 48
8.2 Fokusfiskerier og geografiske områder ... 48
8.3 Fiskerier og områder med antatt lite bifangst av sjøfugl ... 49
8.4 Metode for beregning av effekter på bestandsnivå ... 49
8.4.1 Demografisk kunnskap ... 50
8.4.2 Krav til detaljeringsgrad av kartlegging av bifangst ... 50
8.4.3 Mulig metode for beregning av effekt på bestandsnivå ... 51
8.5 Kartlegging av bifangst og metodebruk ... 51
8.5.1 Hvilke spørsmål skal besvares? ... 51
8.5.2 Diskusjon av metoder for å besvare spørsmålene ... 52

9 Konklusjon og anbefalinger ... 55

10 Referanser ... 57

Vedlegg ... 60
Vedlegg 1 Deltagere på arbeidsmøtet 21.-22. april 2008 ... 60
Vedlegg 2 Program for arbeidsmøtet 21.-22. april 2008 ... 61
Vedlegg 3 Artsnavn på norsk, engelsk og latin ... 62

Forord

De fleste fiskemetoder medfører risiko for utilsiktet fangst av sjøfugl. Siden resultatet som regel er at fuglene drukner eller blir varig skadet, kan bifangsten få negative konsekvenser for de berørte bestandene dersom omfanget blir stort. Verden over drepes hvert år hundretusener av sjøfugler i ulike fiskeredskaper. De mest alvorlige konsekvensene er dokumentert i kjølvannet av linefiske i sørlige farvann. Mange arter albatrosser og petreller er i dag utrydningstruet som følge av den ekstra dødeligheten bifangsten medfører. Linefiske er sannsynligvis også en alvorlig trussel for flere arter stormfugler i europeiske farvann, spesielt i Middelhavet.

Pågående samarbeid på tvers av landegrensene, blant annet i regi av Oslo-Pariskonvensjonen (OSPAR) og det internasjonale havforskningsrådet ICES, har avdekket store hull i den kvantitative kunnskapen om bifangst av sjøfugl i Nordøst-Atlanteren. En fersk rapport fra ICES sin arbeidsgruppe for sjøfugløkologi (WGSE) viser at dette gjelder både linefiske og bifangst i andre redskapstyper som er enda dårligere studert. Med hederlig unntak av problematikken omkring havhest og linefiske, der det har vært en betydelig og løsningsorientert innsats, er Norge dessverre intet unntak i denne sammenheng. Store kunnskapsmangler om omfanget av bifangst er bl.a. avdekket i arbeidet med forvaltningsplanene for Lofoten-Barentshavet og Norskehavet, og finnes ytterligere utdypet og nyansert i denne rapporten.

Eksisterende kunnskap om bifangst av sjøfugler i norske havområder er i stor grad av anekdotisk og episodisk karakter, eller basert på enkle analyser av rapporterte dødsårsaker for gjenfunn av ringmerkede fugler. Lite faktisk kunnskap har også satt sitt preg på den nasjonale debatten om bifangstens omfang og betydning. Mange fiskere opplever ikke dette som noe daglig problem og blir naturlig nok lett provosert når enkelthendelser trekkes fram som om de var bevis på rådende forhold. En mer nyansert forståelse av problemene, eller mangelen på dem, er det likevel ingen som har før kunnskapen blir kraftig forbedret. I vår fokusering av problemstillingene har det, naturlig nok, vært helt nødvendig å vurdere ulike fiskeaktiviteter i forhold til mulighet for bifangst av sjøfugl.

Vi vil likevel understreke at vi verken har grunnlag for eller hatt til hensikt å trekke noen bastante konklusjoner mht. hvilke aktiviteter som eventuelt kan være et problem i denne sammenheng. Eksisterende informasjon er altfor utilstrekkelig til å tillate det.

Vi er imidlertid overbevist om at alle er tjent med å få de viktigste fakta på bordet. Bare da er det mulig å frikjenne alt som er tilstrekkelig problemfritt og løse de forhåpentligvis få, men mer alvorlige problemene som måtte finnes. Vi har også tro på at veien framover er best tjent med å være en omforent og inkluderende prosess, der alle berørte parter kan bidra. Denne rapporten munner ut i et forslag til videre arbeid for å nå dette målet, slik det er identifisert gjennom de innledende litteraturstudiene og det påfølgende arbeidsmøtet i Trondheim, der både fiskerinæringen, fiskerimyndighetene, miljøforvaltningen, miljøorganisasjonene og forskningen deltok aktivt.

På denne bakgrunn er vi glade for at forvaltningsmyndighetene, gjennom dette innledende pilotprosjektet, viser vilje og evne til å gripe fatt i viktige problemstillinger om norsk bifangst av sjøfugl. Vi retter en spesiell takk til Morten Ekker, Jo Anders Auran og Brit Veie-Rosvoll for godt samarbeid underveis i prosjektet, til Olav Runde og Vidar Bakken for å tilrettelegge alle gjenfunnsdata for sjøfugl fra Ringmerkingssentralen ved Stavanger Museum, og til alle deltakerne på arbeidsmøtet i april (se egen liste bak i rapporten) for god innsats!

Trondheim, september 2008
Tycho Anker-Nilssen

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet er blant verdens mest produktive havområder. Fiskeriene har vært viktige for Norge i uminnelige tider. De dannet grunnlaget for mye av bosettingen langs kysten. Norsk tørrfiskeksport har 1000-årige tradisjoner og norsk fisk har vært og er viktig for mange land i Europa. Den norske kystsonen og kystens ressurser har fortsatt stor betydning for bosettings- og sysselsettingsmønstrene og for nasjonal og regional økonomi. I dag bor rundt 80 % av Norges befolkning i kystområdene. Norge har forvaltningsansvar for havområder som er seks ganger så store som landarealet og har derfor også økonomiske interesser knyttet til forvaltningen av disse områdene og deres ressurser. Fiske og fangst sammen med fiskeoppdrett er avgjørende for inntektsgrunnlaget for mange av samfunnene langs norskekysten. Verdien av førstehåndsomsatt fisk landet av norske fartøy og av utenlandske fartøyer i Norge var i 2007 ca. 14 milliarder NOK. (D. Lilleeng, FDir., pers. medd.). Med en utbredt og intensiv beskatning av fiskeressursene er det viktig å utvikle forvaltningsstrategier som tar hensyn til økosystemet som en helhet og som dermed søker å minimere de negative effektene av fiskeriene. Bifangst er et problem både når det gjelder kommersielle fiskeslag (f.eks. ved fangst av feil sort i forhold til kvoten eller fangst av for små fisk) og for enkelte bestander av sjøfugl og sjøpattedyr.

Bifangst av sjøfugl som drukner i ulike fiskeredskaper er et globalt og velkjent fenomen. Årlig blir et stort antall sjøfugl drept i linefiske i Nord-Atlanteren, det nordøstlige Stillehavet og Sør-Atlanteren (Steel et al. 2000). Av de rundt 60 sjøfuglartene som er registrert fanget i linefiske er de vanligste albatrosser, lirer og andre stormfugler (Magin 1999). I de mest ekstreme tilfellene er dødelighet i tilknytning til linefiske den viktigste årsaken til at noen arter stormfugler i dag er truet av utryddelse. Virkningene på bestandsnivå av at sjøfugl omkommer i andre typer redskaper er langt dårligere studert, og den nærmest fullstendige mangel på empiriske data fra norske kyst- og havområder gjør det fortsatt umulig å estimere problemets omfang i disse farvannene med noen grad av pålitelighet. Det er dermed også svært vanskelig å vurdere hvorvidt dette kan være en betydelig dødelighetsfaktor for enkelte bestander av norske sjøfugler.

I de siste årene er det registrert omfattende problemer for hekkende sjøfugler i de vestnordiske farvann. Endring i næringstilgang grunnet variasjoner i klima er blitt pekt på som en sannsynlig årsak til den observerte nedgang i hekkesuksess (Nordisk Ministerråd i trykk). Dette gjør at de norske sjøfuglbestandene kan være ekstra sårbare overfor andre påvirkninger som habitatødeleggelse, beskatning av fiskeressurser og oljeforurensning eller økt dødelighet ved bifangst i fiskeredskaper. Det er derfor nå høyaktuelt og viktig å få kartlagt hvor stor effekt ulike påvirkningsfaktorer kan ha på de norske sjøfuglbestandene.

Problematikken rundt bifangst av sjøfugl handler ikke bare om økologiske (forvaltningsmessige) konsekvenser for sjøfugl. Fangst av fugl i fiskeredskaper kan også ha økonomiske konsekvenser for fiskerne ved at utbyttet av fisket blir mindre og det merarbeidet sjøfugl i fiskeredskaper fører med seg. Det kan også være PR-messige konsekvenser ved at mediadekning av store tap av sjøfugl kan gi negativ omtale av fiskeriene. Det er dessuten et etisk aspekt om i hvilke grad man vil og bør unngå unødig tap av og lidelser hos sjøfugl når de blir fanget i fiskegarn. Det bør derfor være både i fiskerinæringen og forvaltningen sin interesse å få kartlagt omfanget av bifangst for å få mer kunnskap, og dermed en mer nyansert debatt omkring temaet. Konflikten mellom fiskeredskaper og sjøfugl kan være et følsomt tema for fiskeriene. For at en kartlegging av omfanget av bifangst skal gi formålstjenelige resultat, er det viktig med en god dialog og å stille de riktige spørsmålene. Ut fra eksisterende kunnskap og anbefalinger fra et tverrfaglig arbeidsmøte med inviterte fagpersoner og interessenter, danner denne rapporten et detaljert utgangspunkt for et endelig prosjekt med formål å estimere det reelle omfanget av bifangst av sjøfugl i norske farvann.

1.2 Oppdrag

Oppdraget for foreliggende prosjekt var å oppsummere nåværende kunnskap om bifangst i norske farvann, å oppsummere mulige metoder for å innhente data, samt å skissere et videre prosjekt der man kan kvantifisere omfanget av bifangst i dag.

Det må poengteres at foreliggende rapport er første steg i en prosess for å kartlegge hvorvidt bifangst av sjøfugl i fiskerredskaper er en problemstilling det bør tas hensyn til. Det er ikke et uttrykk for mistenksomhet om at fiskerinæringen tilbakeholder informasjon om dødelighet av sjøfugl ved bifangst. Vi tror imidlertid ikke at eksisterende data er tilstrekkelige til å avgjøre i hvilken grad bifangst kan være en betydelig mortalitetsfaktor for enkelte arter sjøfugl i tid og rom. Vi vil her presentere nåværende kunnskap om emnet og derigjennom også belyse de store kunnskapshull det er innen problemfeltet.

På den sørlige halvkule er det påvist at bifangst av stormfugler har store bestandsmessige konsekvenser for noen av de rammede artene. Dette fremheves ofte når bifangst i norske fiskerier diskuteres. I våre farvann er bifangstproblematikken imidlertid annerledes enn på den sydlige halvkule. Fiskeriene er annerledes og det er andre fuglearter som er representert. Man skal følgelig være svært varsom med å overføre kunnskapen fra den sydlige halvkule til norske forhold. Det er derfor viktig at det igangsettes et samarbeid mellom fiskerinæring, forskning og forvaltning for å fremskaffe data som kan avdekke problemets reelle omfang i de norske fiskeriene.

2 Metode

Det finnes ingen enkel oppskrift for å opparbeide et godt kunnskapsnivå om bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. Foreliggende rapport er første steg på veien til å dokumentere omfanget av denne bifangsten. Forprosjektet om bifangst av sjøfugl i norske fiskerier har bestått av flere trinn frem mot den endelige rapport.

2.1 Definisjoner og avgrensninger

2.1.1 Fiskerityper undersøkt

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.

På arbeidsmøtet i Trondheim, ble imidlertid problematikken mht. bifangst av fugl i fritidsfiske og i forbindelse med oppdrett og annen akvakultur fremhevet. Langs norskekysten er havbruk en stor næring med potensial til å fange betydelige mengder sjøfugl i faststående redskap eller utløse omfattende skadefelling av fugl. Fritidsfiske, især med garn, line, ruser og teiner, kan også føre til betydelig bifangst av fugl. Etter ønske fra deltagerne på arbeidsmøtet vil disse tema derfor også bli nevnt i foreliggende rapport. På grunn av begrenset tid og ressurser, har det imidlertid ikke vært mulig eller formålstjenlig å avveie omfanget av bifangst av sjøfugl i yrkesfiske i forhold til tilsvarende dødelighet i forbindelse med fritidsfiske eller havbruk. Metodikk knyttet direkte til en tilsvarende kartlegging av fritidsfiske og havbruksnæring er heller ikke skissert. Vi vil imidlertid anbefale at det tas tak i disse problemstillingene.

Problemstillingen omkring bifangst av fugl i ferskvannsfiske er heller ikke behandlet. En del ender, lommer og dykkere som tilbringer vinteren på havet, hekker imidlertid i tilknytting til ferskvann. Bifangst fra fiske i vann og elver kan derfor ha konsekvenser for arter som er inkludert i denne undersøkelsen. Ferskvannsfiske bør derfor ideelt sett inkluderes i senere vurderinger omfang av og tålegrenser for bifangst av sjøfugl.

2.1.2 Fuglearter inkludert

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

2.1.3 Vurdering av konsekvens

Effektene av bifangst kan vurderes på flere forskjellige måter. Konsekvensene kan for eksempel ses som forvaltningsmessige, etiske, økonomiske eller PR-messige (se også **kapittel 1**). I denne rapporten er det satt fokus på de forvaltningsmessige problemer, altså hvordan 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 derfor ikke behandlet her. De andre aspektene av bifangst både av sjøfugl og andre arter som det ikke fiskes målrettet etter, er også viktige og bør

inkluderes i senere vurderinger av hva som fra forvaltningens og fiskerienes side kan vurderes som akseptabelt.

2.1.4 Sårbarhet

Sårbarhet kan defineres som en arts eller et leveområdes evne til å opprettholde sin naturtilstand 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 hekkesesongen for sjøfugl).

2.1.5 Andre problemstillinger i forbindelse med fiske

Fiskeriene kan også påvirke næringstilgangen for sjøfugler gjennom beskatningen av fiskeressurser. Dette er en relevant problemstilling som på bestandsnivå kan ha større konsekvenser for noen arter sjøfugl enn bifangst i fiskerredskaper (se f.eks. Christensen-Dalsgaard et al. 2008). Problematikken omkring ressursbeskatning er imidlertid utenfor det problemområdet som behandles i denne rapporten.

2.1.6 Forebyggende tiltak

Etter hvert som bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper er kommet i søkelyset, er det også blitt 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.

I foreliggende rapport er det inkludert et kort avsnitt som omhandler forebyggende tiltak. Før en eventuelt gir anbefalinger om forebyggende tiltak må en få større kunnskap om bifangstens omfang og for hvilke arter og områder risikoen for bifangst er størst. Når dette er kjent vil en lettere kunne vurdere behovet for å utprøve eller iverksette mulige forebyggende tiltak som kan redusere bifangsten. På et helt generelt grunnlag nevner vi hvilken type fiskerier dette kan være aktuelt for.

2.1.7 Fokusfiskeri

På arbeidsmøtet i april 2008 i Trondheim (beskrevet nedenfor), ble betegnelsen *"fokusfiskeri"* introdusert. Etter arbeidsmøtet er denne betegnelse brukt i omfattende grad. Fokusfiskeri er i foreliggende rapport definert som et fiske der det bør rettes et mer intensivt fokus på 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 sjøfugl-arter.

2.1.8 Havbruksnæring

I denne rapporten er havbruksnæring benyttet som et samlebegrep som omfatter alle typer akvakultur i det marine miljø, herunder oppdrett av fisk og skjell, samt eventuell produksjon for havbeite.

2.2 Litteraturgjennomgang

For å oppsummere generell bakgrunnsinformasjon om bifangst, og undersøke hvilke muligheter som finnes for å kartlegge omfanget av bifangst i norske fiskerier i norske havområder, ble det utført to separate litteraturstudier. Formålet med disse var henholdsvis å:

A. Oppsummere relevant kunnskap om problemets omfang både i norske farvann og i andre områder.
B. Utarbeide et konkret diskusjonsforslag med presentasjon av relevante metoder for å kartlegge omfanget av bifangst i norske kommersielle fiskerier.

Resultatene fra forprosjektene ble presentert på arbeidsmøtet i Trondheim, og danner utgangspunkt for den faglige del av foreliggende rapport.

Forprosjektene er hovedsagelig basert på litteraturstudier. Målsettingen har vært å inkludere de viktigste artikler og rapporter. Det finnes imidlertid mye ”grå litteratur” (som f.eks. konferanserapporter, utredninger, overvåkingsrapporter og evalueringsarbeid), så det kan være at ikke all informasjon er inkludert. Vi har tatt sikte på å bruke den viktigste litteraturen både fra Norge og internasjonalt. Presentasjon av relevante metoder bygger delvis på norsk og internasjonal litteratur om bifangst og delvis på vår kunnskap om metoder som er relevante for å kartlegge bifangst i norske fiskerier, slik dette er definert i prosjektet. Rapporten diskuterer derfor ikke metoder for å kartlegge bifangst eller dødelighet av sjøfugl knyttet til fritidsfiske og havbruksnæring.

2.3 Arbeidsmøte

Som ledd i prosjektarbeidet ble det arrangert et arbeidsmøte i Trondheim 21.-22. april 2008. Målet var å få en tverrfaglig gjennomgang av problemstillingen, og både fiskerinæringen, fiskerimyndighetene, miljøforvaltningen, miljøorganisasjonene og forskningen var representert (se deltakerliste og program i **vedlegg 1-2**). Via en kombinasjon av gruppearbeid og plenumsdiskusjoner, ble det her utformet et omforent forslag til elementer som bør inngå i et prosjekt for å dokumentere det reelle omfanget av bifangst av sjøfugl i fiskeredskap innenfor norsk territorialfarvann. Foruten en presentasjon av resultatene fra de to forprosjektene, var det også innlegg fra Direktoratet for naturforvaltning (DN), Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet og Islands naturhistoriske institutt. Resultatene fra arbeidsmøtet er presentert i **kapittel 7**. Basert på resultatene fra forprosjektene og arbeidsmøtet er det utformet anbefalinger for et prosjekt for å kartlegge omfanget av bifangst av sjøfugl i kommersielle norske fiskerier i norske farvann (**kapittel 9**).

3 Status for fiskerinæringen og relaterte virksomheter

Fiskeridirektoratet og Statistisk sentralbyrå gir gjennom fiskeristatistikken en løpende oversikt over fiskere, fartøy, bestander, fangstmengde av sjøfisk, tall for sysselsetting og økonomi knyttet til sjøfiskeriene. Det viktigste grunnlaget for denne statistikken er:

- Fiskermanntallet. Fiskeridirektoratet har et elektronisk sentralregister over manntallsførte yrkesfiskere. Registeret er tilgjengelig via internett.
- Konsesjons- og deltakerregister. Deltakerlova gir mulighet for å kreve konsesjon for fiske. Informasjonen finnes i et Konsesjons- og deltakerregister.
- Fartøyregisteret. Alle fartøy som skal drive fiske eller fangst skal føres inn i et register. Fartøy større enn 50 fot (15,7 m) trenger også særskilt tillatelse fra Fiskeridirektoratet. Fartøyregisteret er tilgjengelig via internett.
- Fiskeritellinger. Statistisk sentralbyrå gjennomførte fiskeritellinger i 1948, 1960 og 1971.
- Fangstdagbok. Alle fartøy med største lengde over 21 m skal føre fangsdagbok.
- Landings- og sluttseddelregisteret. All landing og omsetning av fisk gjennom salgslagene i Norge skal rapporteres.

I de følgende avsnitt vil det bli gitt en kort oversikt over redskapstyper, utvikling i lengdegrupper av fiskefartøy samt de viktigste yrkesfiskerier. I en videre kartlegging av omfanget av bifangst i fiske vil det være nødvendig med et samarbeide med Fiskeridirektoratet om tilgang på mer detaljert informasjon om både tidsmessige og romlig fordeling i bruk av redskaper. Omfanget av havbruksnæring og fritidsfiske er avslutningsvis kort skissert.

3.1 Fangstmetoder og redskap

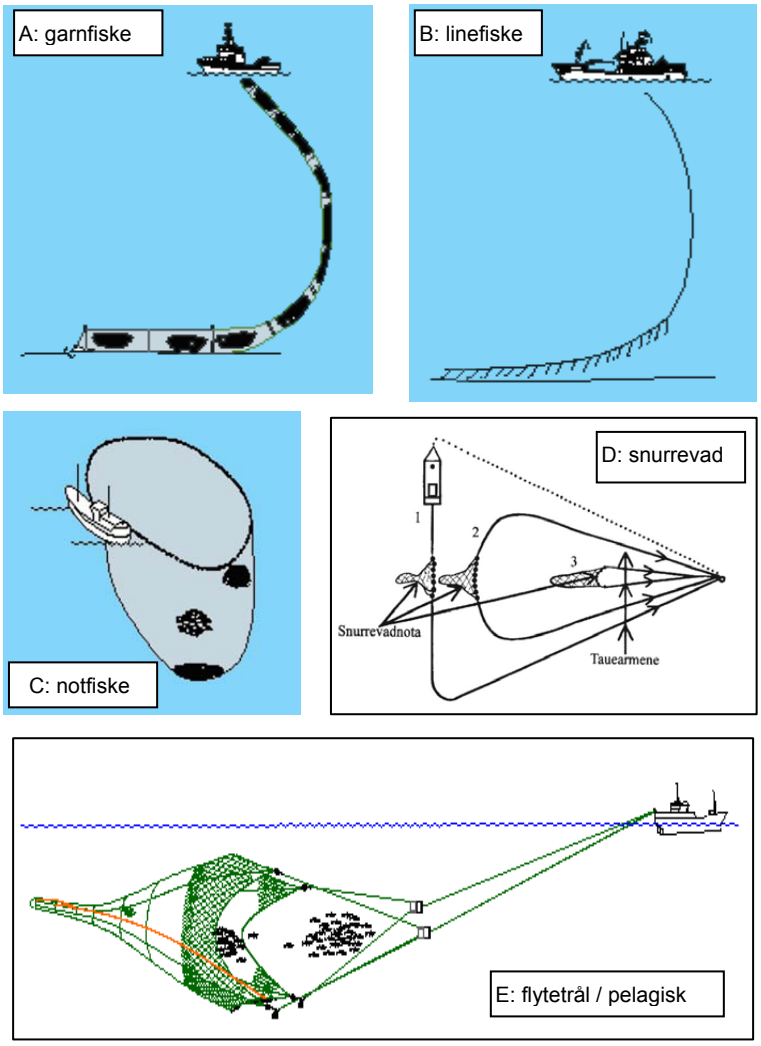
3.1.1 Garnfiske

Garn er ett stykke nett med flytemiddel på toppen og synkemiddel i bunn (**figur 3.1.1**). Høyde, lengde, trådtype og trådtykkelse på garnet avhenger av hvilken fiskeart som det fiskes etter. I reguleringssammenheng regnes lengden på et garn til 27,5 meter. Man skiller mellom ulike typer garnfiske som bunngarn, flytegarn og drivgarn. Garn er et passivt fiskeredskap.

Bunngarn benyttes i fiske etter bunnfisk (torsk, sei, hyse, breiflabb, lange, kveite, rognkjeks m.v.), mens pelagiske fisk fiskes med flytegarn (laksefisk, sild) og drivgarn (makrell). Garnfiske er utbredt over store deler av bankene fra Eggakanten og østover inn til kysten, i områder hvor det vil være naturlig for slik virksomhet i forhold til fisketilgjengelighet og bunnforhold. De områdene som det normalt har størst aktivitet med dette redskapet er Mørebankene, Sklinnabanken, Haltenbanken, Eggakanten og de kystnære områdene inkludert Vestfjorden, Lofoten og Finnmark (Fiskeridirektoratet 2008). Drivgarnsfiske etter makrell drives i Skagerrak og Nordsjøen, mens garnfiske etter rognkjeks foregår fra Vesterålen til Finnmark.

3.1.2 Linefiske

Line er et snøre hvor det er påmontert kroker som agnes. Lengden på linen, avstanden mellom krokene og krokstørrelse varierer i forhold til hvilken målart det fiskes etter (**figur 3.1.1**). De største autolinefartøyene drar omkring 40 000 kroker per døgn (Fiskeridirektoratet 2008). Linen kan enten settes langs bunnen (bunnline), horisontalt høyere opp i vannsøyla på stolpe eller som fløytline. Linefiske benyttes i hovedsak til fiske etter bunnfiskarter som brosme, kveite, torsk, hyse og sei. Line er et passivt fiskeredskap.



Figur 3.1.1. *Ulike typer fiskeredskaper. (Kilde: Fiskeridirektoratet)*

3.1.3 Juksafiske

Juksa er et håndsnøre med angler og lodd i enden av snøre. Redskapet benyttes til å fiske vertikalt i vannsøylen. Anglene er for det meste utstyrt med kunstig beite, men det kan også agnes. Redskapen benyttes i de kystnære områder langs kysten og i hovedsak av den mindre kystflåten i fiske etter torsk, sei og hyse (Fiskeridirektoratet 2008).

3.1.4 Trålfiske

Trål er et traktformet nettfiskeredskap som dras gjennom vannet, enten langs bunnen (bunntrål) eller i vannsøylen (pelagisk/flytetrål). Reguleringsteknisk benyttes begrepene stormasket og småmasket trål. Stormasket trål benyttes i hovedsak til fiske etter torsk, sei, hyse og uer. Småmasket trål benyttes i fiske etter kolmule, øyepål, sild og lodde (Fiskeridirektoratet 2008). Trål er et av de redskapene som er strengest regulert. Det er påbud om bruk av sorteringsrister i stormasket trål og minste tillatte maskevidde i de fleste tråltyper.

Bunntrål
Bunntrål er definisjonen på en trål som er konstruert for fiske på bunnen. Den dras over bunnen med hastigheter fra 1 til 5 knop. Trålen benyttes i hovedsak i fiske etter torsk, sei, hyse, reker til konsum og øyepål til industri, men den kan også benyttes til fiske etter andre arter som for eksempel vassild (Fiskeridirektoratet 2008).

Bunntrålfiske er utbredt over store deler av bankene fra Eggakanten og østover inntil 6 nautiske mil fra grunnlinja. Videre foregår et rekefiske ved Svalbard og til tider ved Jan Mayen. De områdene som normalt har størst aktivitet med dette redskapet er deler av Eggakanten, Haltenbanken, Sklinnabanken og Mørebankene, forøvrig vil det i hovedsak være sporadisk aktivitet.

Flytetrål/pelagisk trål
Med flytetrål/pelagisk trål menes at trålen er konstruert for fiske over bunnen og videre oppover i vannsøyla (**figur 3.1.1**). I prinsippet er ingen deler av trålredskapen i kontakt med bunnen under fiske. Redskapet dras gjennom vannet med hastigheter fra 2 til 4 knop. Dette fiske-redskapet er meget fangsteffektiv. Det er forbud mot å fiske med pelagisk trål nord for 64°N etter torsk, hyse og sei (Fiskeridirektoratet 2008).

Redskapet benyttes i fiske etter kolmule, makrell, uer og sild. Det benyttes i stor grad vest for kontinentalskråningen og i Norskehavet der det fiskes etter sild, makrell, kolmule og uer. På kontinentalsokkelen benyttes redskapet i hovedsak i fiske etter sild.

3.1.5 Snurrevadfiske

Fiske med snurrevad har noen fellestrekk med trål, men snurrevaden settes rundt fiskestimen og trekkes ikke gjennom vannet (**figur 3.1.1**). Snurrevaden benyttes av kystfartøy opp til 27,5 meter og benyttes i hovedsak i fiske etter torsk, sei, hyse, flyndre, blåkveite og tobis (Fiskeri-direktoratet 2008). Redskapet benyttes i hovedsak i kystnære områder alt etter fisketilgjenge-lighet og bunnforhold.

3.1.6 Notfiske

Ved notfiske omslutter man en hel eller deler av en fiskestim med et stort nett som så snurpes sammen og fisken pumpes over i fartøyet eller i notposer for oppbevaring (**figur 3.1.1**). Redskapet benyttes til å fiske etter sild, makrell og sei (kystnært). Økonomisk har notfiskeriene svært stor betydning (Fiskeridirektoratet 2008).

3.1.7 Teine og ruse

Teiner benyttes i kommersiell sammenheng i hovedsak i fiske etter taskekrabbe, hummer og kongekrabbe. Teinen er i praksis et bur som settes på bunnen med åpninger (kalver) for at krabbe eller hummer skal komme inn. Redskapet benyttes i hovedsak innenfor grunnlinja. Det benyttes agn i teinen for å lokke til seg målarten. Utseendet til teina varierer noe.

3.2 Fartøy

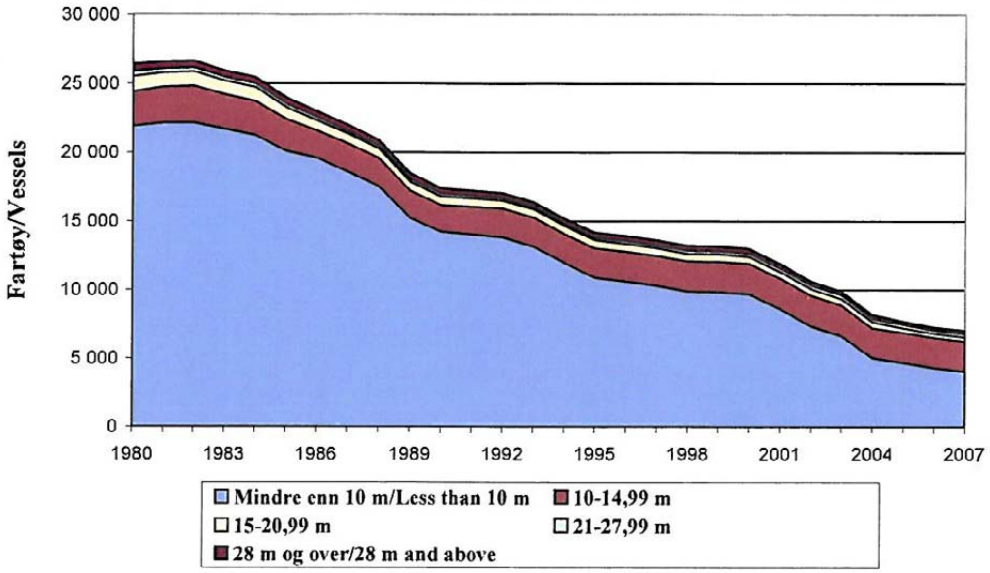
Fartøyregisteret hos Fiskeridirektoratet gir god oversikt over alle fartøy av ulike lengdegrupper som deltar i kommersielt fiske til sjøs (**tabell 3.2.1**).

***Tabell 3.2.1**. Registrerte fiskefartøy i 2006, fordelt etter lengde. (Kilde: Fiskeridirektoratet)*

Største lengde	< 10 m	10-14,9 m	15-20,9 m*	21-27,9 m**	≥ 28 m**	Totalt
Antall fartøy	4 316	2 216	299	234	240	7 305

* Fartøy over 15,7 m trenger konsesjon for å drive kommersielt fiske
** Fartøy over 21 m skal føre fangsdagbok

Trenden siste årene har vært en betydelig nedgang i antall fartøy, især for fartøy mindre enn 10 m (**figur 3.2.1**). Kobling av fartøyregisteret med andre register til Fiskeridirektoratet har, kan gi bakgrunnsinformasjon for denne undersøkelsen utover den offentlig tilgjengelige statistikken.



Figur 3.2.1. *Utvikling i sentrale lengdegrupper av fiskefartøy 1980-2007. (Kilde: Fiskeridirektoratet)*

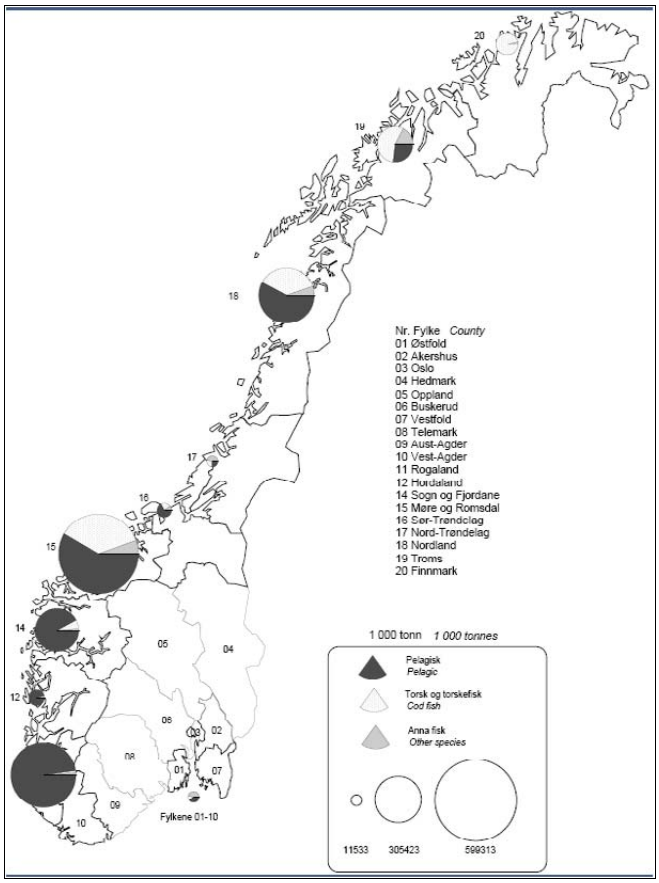
3.3 De viktigste fiskeriene

Den offentlige statistikken som er tilgjengelig via Fiskeridirektoratet eller Statistisk sentralbyrå, gir god oversikt over fangskvantum fordelt på redskapstype, og viser at de største fangstmengdene tas med not og trål (**tabell 3.3.1**).

Tabell 3.3.1. *Fangstmengde (tonn rund vekt) i 2006 fordelt på fangsredskap og utvalgte målarter. (Kilder: Fiskeridirektoratet og Statistisk sentralbyrå)*

Fangstart	Trål	Not	Snurrevad	Garn	Juksa	Line	Annet	Totalt
Makrell	4 675	107 251		101	0	1	9 983	122 011
Torsk	70 090	176	36 736	61 967	11 174	40 998	153	221 294
Rognkjeks	0			2 285	10	8	1	2 304
Villaks	0	0	0	2	0		523	525
Annet	991 467	756 133	19 392	55 569	10 279	68 651	8 723	1 910 214
Totalt	1 066 232	863 560	56 128	119 924	21 463	109 658	19 383	2 256 348

Statistikken som er tilgjengelig i de vanlige publikasjonene og gjennom Fiskeridirektoratets nettsider om fangst, er i hovedsak knyttet til ilandføringssted (**figur 3.3.1**). Registrene har også detaljer om fangst og fartøy som i større grad kan gi opplysninger om hvor fisken også er fanget. Det vil være nødvendig å se nærmere på disse hvis de mest potensielle konfliktområdene skal avdekkes.



Figur 3.3.1. *Fangstmengde i 2006, fordelt etter iland-føringsfylke og hovedgrupper av målarter. (Kilder: Fiskeridirektoratet og Statistisk sentralbyrå)*

3.4 Fritidsfiske

Ifølge regelverket kan norske statsborgere drive fritidsfiske med følgende redskap:

- Håndsnøre, fiskestang og én maskindrevet juksa eller dorg.
- Garn med samlet lengde på inntil 210 m.
- Liner med opptil 300 kroker.
- Inntil 20 teiner eller ruser.

Kunnskapen om fritidsfiske i sjøen er begrenset i forhold til problemstillingene i denne rapporten, og er først og fremst knyttet til fiskeinnsats, fangstkvantum (meget grove anslag), utøvelse, redskapsbruk (generelt) og holdninger (Aas 1990, Vorkinn et al 1997, Borch et al. 2000, NINA upublisert). I de generelle fritidsfiskeundersøkelsene er det utilstrekkelig kunnskap om redskapsbruk og fangst i tid og rom. Det meste av dette fisket foregår imidlertid med stang og håndsnøre til eget forbruk, men en liten gruppe av fritidsfiskere fisker også for salg.

I tillegg til eget husbehovsfiske, kan fritidsfiskere omsette fangsten sin, men omsetningen skal alltid skje gjennom et fiskesalgslag. For torsk er det satt en maksimal grense for omsetning på 2000 kilo i rund vekt per år. Det er forbudt for fritidsfiskere å drive fiske for omsetning i de tidsrom og perioder hvor det er fastsatt fiskestopp for yrkesfiske med tilsvarende redskap. Fritidsfiskere kan likevel fiske til egen husholdnings behov i samme tidsrom og periode. Dersom det ikke er fastsatt fiskestopp for yrkesfiske, kan alle arter med unntak av rognkjeks

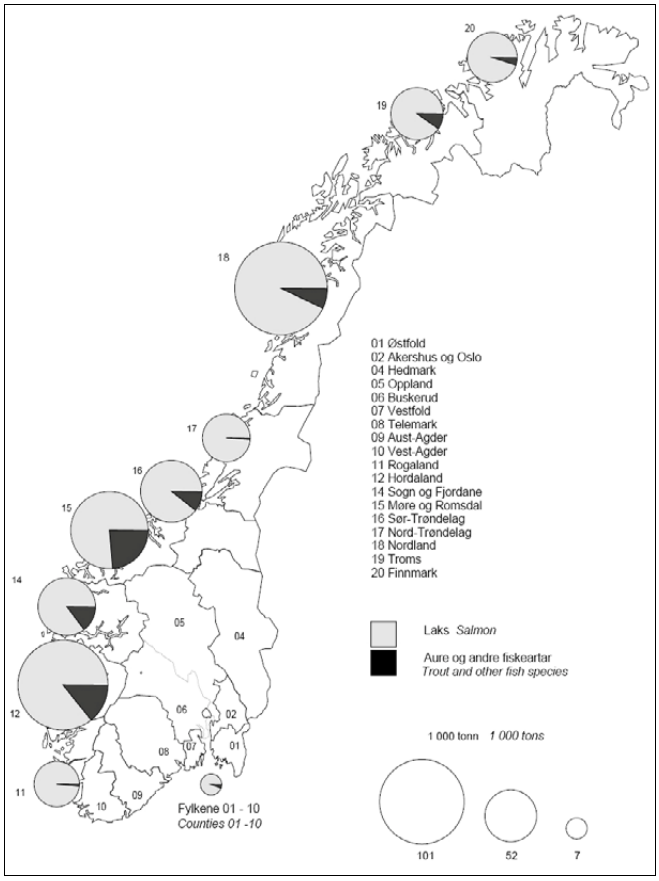
omsettes. Imidlertid må også fritidsfiskere forholde seg til de fredningsperioder som gjelder for enkelte fiskeslag, som for eksempel kveite, uer og breiflabb.

Landings- og sluttseddelregisteret omfatter også fritidsfiske i sjøen som blir omsatt gjennom salgslagene. I statistikken som publiseres blir imidlertid fangstene fra fritidsfiske slått sammen med øvrige fangster. Det vil være mulig å hente ut mer informasjon om fangstmengde fra Fiskeridirektoratets registre om hvilke arter og mengder som omsettes fra fritidsfiske.

3.5 Havbruksnæring

Fiskeoppdrett og annen akvakultur er ei næring som har opplevd stor utvikling, både produksjonsmessig og økonomisk, siden tidlig på 1970-tallet. Fra å være ei tilleggsnæring i jordbruket, uten stor økonomisk verdi for landet, har fiskeoppdrett blitt ei svært viktig kystnæring. Laksefisk er i dag en av Norges viktigste eksportvarer. Etter hvert omfatter oppdrett også arter som torsk og kveite. De viktigste datakildene for oppdrett er Fiskeridirektoratet sine årlige utsendinger av spørreskjema til konsesjonsinnehaverne. Fra og med 1993 foreligger statistikken i ”NOS Fiskeoppdrett”. Fiskeridirektoratet utarbeider årlig en foreløpig statistikk, mens Statistisk sentralbyrå hele tiden har utarbeidet og publisert den endelige statistikken.

Antall oppdrettskonsesjoner i 2007 var 1299. Av disse var 345 i drift (**tabell 3.4.1**). Det var avsatt 1198 lokaliteter for oppdrett (**tabell 3.4.2**). De største oppdrettsfylkene med hensyn til produksjon er Nordland, Møre og Romsdal og Hordaland (**figur 3.4.1**).



Figur 3.4.1. *Slakt og salg av oppdrettsfisk i 2005. (Kilde: Statistisk sentralbyrå)*

Tabell 3.4.1. *Antall oppdrettskonsesjoner i drift i 2007. (Kilde: Fiskeridirektoratet)*

Fylke	Laks og regnbueørret	Torsk	Andre marine fiskearter	Totalt
Finnmark	7	5	1	13
Troms	23	4	4	31
Nordland	34	20	13	67
Nord-Trøndelag	11	2	2	15
Sør-Trøndelag	10	5	2	17
Møre og Romsdal	23	15	9	47
Sogn og Fjordane	17	12	1	30
Hordaland	41	18	9	68
Rogaland	18	10	2	30
Øvrige fylker	19	3	5	27
Totalt	203	94	48	345

Tabell 3.4.2. *Antall oppdrettslokaliteter i sjø fordelt på fylke i 2007. (Kilde: Fiskeridirektoratet)*

Fylke	Laks/ørret	Andre arter	Skalldyr
Finnmark	83	32	26
Troms	123	22	37
Nordland	236	129	192
Nord-Trøndelag	78	12	50
Sør-Trøndelag	94	13	45
Møre og Romsdal	142	73	36
Sogn og Fjordane	116	39	67
Hordaland	240	53	124
Rogaland	74	33	45
Vest-Agder	9	3	16
Aust-Agder	3	0	23
Øvrige fylker	0	0	15
Totalt	1198	409	676

4 Sjøfugl i norske havområder

Fuglelivet i norske kyst- og havområder er mangfoldig og tildels svært rikt. Sjøfuglene har til alle tider vært en høyt skattet ressurs. Historisk sett har kontakten mellom sjøfuglene og kystbefolkningen vært stor. Store sjøfuglforekomster ute på havet pekte ut gode fangstområder, og sjøfugl og egg var et viktig tilskudd til kosten. Sjøfuglene utbredelse har dermed bidratt til å bestemme bosetningsmønstre langs kysten. I dag har sjøfuglenes egenart og mangfold stor verdi som elementer i velfungerende kyst- og havmiljøer. Opplevelsen av å møte dem i sitt rette element er høyt verdsatt og i mange utkantstrøk er dette et viktig grunnlag for turistnæringen. Sjøfuglene representerer også gode indikatorer på kystmiljøets sunnhetstilstand da mange er næringsspesialister og befinner seg øverst i næringskjeden

I likhet med de kommersielt utnyttede fiskeartene, søker sjøfugl etter mat i områder hvor det er stor tetthet av næring på det trofiske nivået de beskatter i den økologiske næringskjeden. Dette kan være småfisk, rogn eller dyreplankton. Når sjøfuglene samles i store flokker i områder med aktivt fiske, er det økt potensial for direkte konflikter mellom fiskerier og sjøfugl, med bifangst som mulig konsekvens.

Omfanget av bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper avhenger av sammenfall mellom fuglenes forekomst og fiskeredskaper i tid og rom. Potensialet for bifangst vil kun være til stedet hvis fiskeredskap og fugl forekommer på samme sted til samme tidspunkt. Dessuten vil konfliktpotensialet avhenge av hvordan fuglen utnytter det fysiske miljø til å søke etter mat. For eksempel beiter noen arter bare i overflaten og vil derfor ikke være så utsatt for bifangst i garn. Når risikoen for og omfanget av bifangsten av sjøfugl i de ulike fiskeriene skal vurderes, er dette derfor aspekter som er viktige å ha med i vurderingene.

Fra et forvaltningsmessig synspunkt vil konsekvensene av et uttak av sjøfugl på grunn av bifangst avhenge av bestandenes tilstand. Mortaliteten ved bifangst må derfor nødvendigvis settes inn i en bestandsmessig sammenheng.

I de følgende avsnitt vil utbredelsen av sjøfugl, sårbarhet for bifangst og bestandsstatus bli gjennomgått. Dette vil legge grunn for den videre vurdering av hvilke sjøfuglarter som er mest utsatt for bifangst og hvilke fiskerier som kan være problematiske i forhold til bifangst av sjøfugl.

4.1 Utbredelse av sjøfugl

Norske kyst- og havområder er blant de mest produktive havområder i verden. Særlig nordområdene utgjør viktige habitater for marine fuglebestander. Langs norskekysten og rundt Barentshavet antas det at ca. 7,7 millioner par sjøfugl hekker årlig, hvis ikke-hekkende fugler inkluderes blir dette antallet ca 26 millioner individer (Blindheim 1989; Sakshaug et al. 1994; Barrett et al. 2002). Nordsjøen var da ikke medregnet, men har relativt sett langt mindre tallrike bestander. Rundt 2,9 millioner par hekker på den norske fastlandskysten (**tabell 4.1.1**, **figur 4.1.1)**, mens de resterende fem millioner har tilhold på Svalbard og på russisk side (Anker-Nilssen et al. 2000, Barrett et al. 2006).

Sjøfuglenes utbredelse er i hovedsak styrt av klimatiske, oseanografiske og biologiske forhold, med to særlig markerte gradienter eller frontsystemer fra sørvest til nordøst. Fra Stad og nordover møter varmt og saltholdig atlanterhavsvann den norske kyststrømmen med lav saltholdighet, og lengst nord møter atlanterhavsstrømmen kaldt og saltfattig polart vann (polarfronten). Slike frontsystemer er viktige beiteområder for sjøfugl. Fordelingen av vannmasser og frontenes beliggenhet gjenspeiles også i utbredelsesmønstrene til de ulike sjøfuglartene.

Tabell 4.1.1. *Estimert antall hekkende par sjøfugl i Fastlands-Norge i 2005, fordelt på fire kystregioner (etter Barrett et al. 2006). Artenes engelske og latinske navn er gitt i* ***vedlegg 3****.*

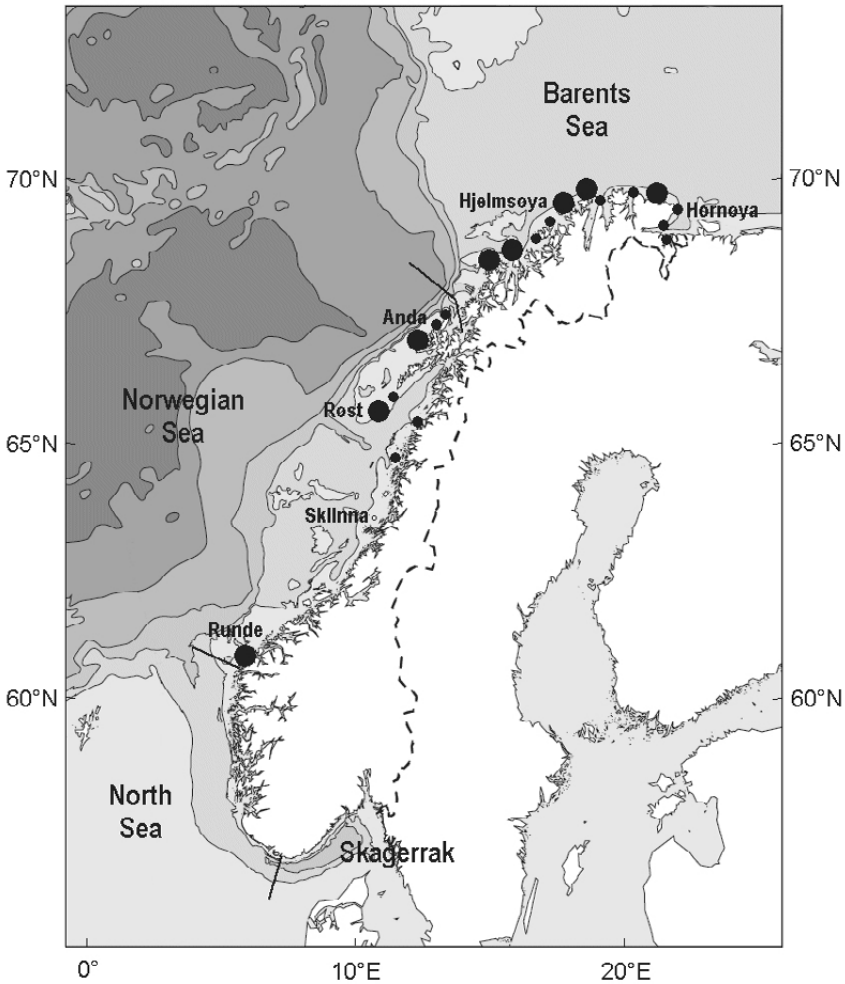
Art (*underart angitt i kursiv*)	Estimert bestandsstørrelse (antall par, avrundet)					
	Barentshavet	Norskehavet	Nordsjøen	Skagerrak	Totalt	%
Havhest	100	7 500	1 500	20	9 000	0,3
Havsule	1 750	2 750	0	0	4 500	0,2
Storskarv, *P. c. carbo*	10 000	20 000	0	0	30 000	1,0
Storskarv, *P. c. sinensis*	0	0	0	800	800	< 0,1
Toppskarv	6 000	13 000	5 000	0	24 000	0,8
Ærfugl	35 000	100 000	40 000	15 000	190 000	6,5
Storjo	20	90	5	0	115	< 0,1
Fiskemåke	10 000	75 000	30 000	20 000	135 000	4,6
Sildemåke, *L. f. fuscus*	<300	*c* 1 000	0	0	1 300	< 0,1
Sildemåke, *L. f. intermedius*	0	*c* 1 000	8 000	40 000	49 000	1,7
Gråmåke	100 000	100 00	13 000	20 000	233 000	8,0
Svartbak	15 000	30 000	6 000	2 500	53 000	1,8
Krykkje	250 000	80 000	6 000	0	336 000	11,6
Makrellterne	1 000	< 3 000	4 000	3 000	11 000	0,4
Rødnebbterne	10 000	20 000	5 000	< 100	45 000	1,2
Lomvi	< 10 000	< 5 000	150	0	15 000	0,5
Polarlomvi	< 1 500	0	0	0	1 500	0,1
Alke	< 15 000	< 10 000	300	0	25 300	0,9
Teist	20 000	15 000	350	30	35 000	1,2
Lunde	900 000	800 000	14 000	0	1 700 000	59,0
Total	1 385 670	1 283 330	133 305	101 450	2,9 mill.	

De store sjøfuglbestandene i Norskehavet er i stor grad et resultat av høy primær- og sekundærproduksjon av plante- og dyreplankton, samt store bestander av små, pelagiske fiskearter. De viktigste næringsemnene for sjøfugl i åpent hav er små krepsdyr som krill og amfipoder, stimfisk som sild, lodde og tobis, samt yngel av større fisk. Disse pelagiske næringsemnene er som regel konsentrert i stimer, og finnes gjerne i havområder med høy biologisk produksjon. Fordi maten er konsentrert i stimer, finner man også de pelagiske sjøfuglene konsentrert på tilsvarende små områder. Som et resultat, kan man finne mange tusen fugl innenfor områder på bare noen få kvadratkilometer. Store konsentrasjoner av sjøfugl kan være knyttet til viktige og forutsigbare marine leveområder. Svært ofte er imidlertid konsentrasjonene av sjøfugl flyktige og mer eller mindre uforutsigbare. Ikke overraskende varierer derfor både utbredelsen og mengden pelagisk sjøfugl i de ulike havområdene fra dag til dag.

Det er store sesongmessige forskjeller i utbredelsen av sjøfugl. Vinterstid er de viktigste artene og artsgruppene som overvintrer relativt stasjonært langs fastlandskysten dominert av lommer, dykkere, skarver, marine dykkender (ærfugl, praktærfugl, havelle) og måker. For de pelagiske artene er utbredelsen vinterstid trolig svært dynamisk og avhenger av byttedyrenes utbredelse (se beskrivelse ovenfor).

Vårbestandene utgjøres hovedsakelig av fugl på trekk tilbake til hekkeområdene, eller av bestander som overvintrer i området. Mange arter returnerer tidlig til hekkeplassene.

Sommerbestandene utgjøres hovedsakelig av de hekkende bestandene, samt ikke kjønnsmodne fugler og individer som av ulike grunner ikke har gått til hekking. Mange sjøfuglarter er kolonihekkende. De fleste pelagisk beitende artene opptrer i store kolonier, mens de mer kystbundne artene gjerne opptrer i mindre kolonier. Bortsett fra fuglekolonien på Runde, finnes alle de store fuglekoloniene i Nord-Norge (**figur 4.1.1)**. I hekketiden beiter fuglene ved kysten og i havområdene omkring koloniene. Størrelsen på området som brukes til



Figur 4.1.1. *Beliggenheten av de største sjøfuglkoloniene langs norskekysten (store sirkler >100.000 par, små sirkler 10.000-100.000 par). Nøkkellokaliteter i SEAPOP langs norskekysten nord for 62°N er navngitt. (Fra Barrett et al. 2006)*

å beite i rundt hekkekoloniene og hekkeområdene er svært forskjellig for ulike sjøfuglarter. Artene som beiter pelagisk kan bevege seg mange mil fra kolonien på næringssøk (se f.eks. Anker-Nilssen & Aarvak 1999), mens kystbundne arter bruker et atskillig mindre område (se også **kapittel 4.2.1** og **tabell 4.2.1**).

En del ender, lommer og dykkere som tilbringer vinteren på havet, hekker i tilknytting til ferskvann. Dette gjelder blant annet artene havelle, bergand, svartand, sjøorre, kvinand, laksand, smålom, storlom, toppdykker og gråstrupedykker. I hekkeperioden vil de derfor ikke være i risikosonen for å bli tatt som bifangst i marine fiskeredskaper (bifangst av fugl i fiske-redskaper i ferskvann er et problemfelt som ikke blir behandlet i foreliggende rapport). Likeledes vil fugler som overvintrer langs det norske fastlandet men hekker andre steder, som for eksempel praktærfugl, stellerand, islom og gulnebblom, ikke være i risikosonen (for bifangst i norske farvann) i hekkesesongen.

Utover høsten skjer det sørvestlige forflytninger av sjøfuglbestandene. Lomvi, polarlomvi og alke gjennomfører svømmetrekk etter endt hekking, hvor en av foreldrene (nesten alltid hannen) svømmer vekk fra kolonien og ut i åpent hav med den ennå ikke flygedyktige ungen. De fleste ender myter i (eller i nærheten av) hekkeområdet før de trekker sørover.

4.2 Sårbarhet for bifangst

Fuglers sårbarhet for bifangst kan både analyseres ut fra individets sårbarhet og sårbarhet på bestandsnivå. Bifangst vil (nesten) alltid være fatalt for individet, men at et individ dør, kan ikke alene regnes som noen "katastrofe" på bestandsnivå. Hvor sårbare de ulike fugleartene er for bifangst avhenger på individnivå, hovedsakelig av deres atferd på sjøen, både i forhold til reaksjonsevne, hvilke områder de benytter, hvor lang tid de er på sjøen og hvilken strategi de har for å søke etter mat (f.eks. mht. avstand til land og dybde på dykk). På bestandsnivå vil sårbarheten blant annet avhenge av bestandsstørrelse, flokkdannelse, ungfuglandel, reproduktivt potensial og utviklingen i bestanden.

Sjøfugler lever i et ustabilt miljø, der næringen ofte er en begrensende faktor for et vellykket hekkeresultat. Dette reflekteres i deres reproduktive strategi. Gjennomgående karakteriseres de typiske sjøfuglartene ved sein kjønnsmodning, høy levealder og lav reproduktiv kapasitet. Mange sjøfugler blir først kjønnsmodne i 5-10-årsalderen og legger bare ett egg i året. Dette er en god tilpasning i et miljø som er så variabelt at reproduksjonen må spres over mange år for å sikre rekruttering. Det forutsetter imidlertid at de voksne har vilkår for å overleve tilstrekkelig lenge. En eller flere sesonger med mislykket reproduksjon har isolert sett ikke nødvendigvis vesentlig bestandsmessig betydning, mens faktorer som påvirker dødelighet eller medfører infertilitet hos voksne individer kan gi store utslag. Økt dødelighet blant voksne individer kan dermed få alvorlige konsekvenser for en sjøfuglbestand.

Hvis konsekvensene av bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper skal vurderes ut fra et forvaltningsmessig hensyn, må det også tas hensyn til tilstanden hos de bestander som kan rammes av bifangsten. Hvor stor effekt bifangst vil ha avhenger av hvordan tilstanden i populasjonen er, og dermed hvor sårbar den er for påvirkninger. Noen bestander vil kunne tåle en viss ekstra dødelighet, uten at det vil ha alvorlige konsekvenser på bestandsnivå, f.eks. hvis bestanden er i kraftig vekst og har en stor reserve av unge fugler, eller hvis tapet av noen fugler bedre overlevelsesmulighetene for den resterende del av bestanden. Dødeligheten som følge av bifangst kommer likevel i tillegg til andre negative påvirkninger, og kan lett bidra til betydelige bestandsreduksjoner som ved bestemte betingelser kan være ødeleggende på koloni- eller bestandsnivå for noen arter. Slike ekstrabelastninger er spesielt alvorlige for bestander som av andre årsaker er i kraftig nedgang, særlig hvis de rammer betydelige antall av voksne fugler.

Sjøfuglbestander som allerede er påvirket av for eksempel habitatødeleggelse, variasjoner i klima eller oljeforurensning, kan likeledes være spesielt sårbare for økt dødelighet ved bifangst i fiskeredskaper. Konsekvensene avhenger av omfang og hvilke individer som blir rammet. Uttak av et begrenset antall individer er normalt ikke et stort problem hvis ikke det rammer arter som er kritisk truet. Systematiske eller store episodiske uttak ved bifangst kan derimot være en kraftig reduserende faktor for lokale bestander, og noe som vil gjøre dem enda mer sårbare for andre påvirkninger.

4.2.1 Økologiske artsgrupper

De ulike sjøfuglartene er tilpasset livet i de marine økosystemene på ulike måter. Disse økologiske tilpasningene avspeiles 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 (Anker-Nilssen 1994, **tabell 4.2.1**). Forskjellen i bruk av habitat og hvor og på hvilken måte de skaffer seg næring, gjør at de ulike artene har ulik sårbarhet i forhold til både bifangst i fiskeredskaper og andre trusselfaktorer som oljesøl, overbeskatning eller klimaendringer.

Sjøfuglenes bruk av områdene omkring hekkeplassen varierer betydelig mellom de økologiske gruppene: pelagisk beitende arter beveger seg oftest langt ut fra kolonien på næringssøk,

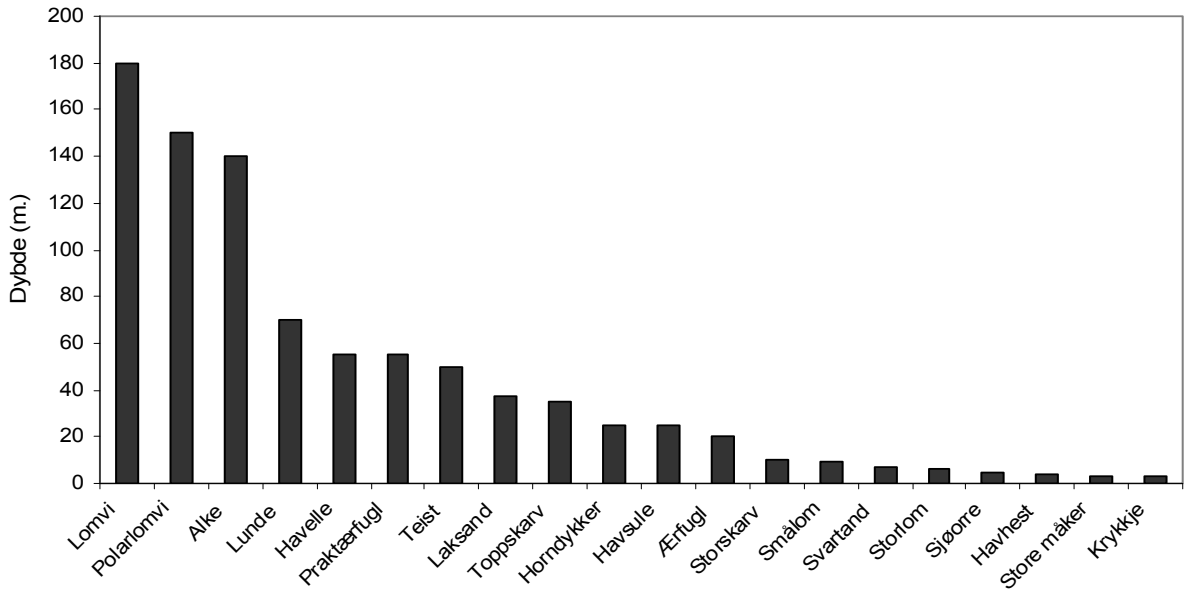
***Tabell 4.2.1**. Oppdeling av utvalgte sjøfuglarter i økologiske grupper. Arter market med en asterisk hekker bare ved ferskvann og/eller oppholder seg ikke i norske farvann i hekkesesongen.*

Pelagisk dykkende sjøfugl	Pelagisk overflatebeitende sjøfugl	Kystbundne dykkende sjøfugl		Kystbundne overflatebeitende sjøfugl
		Fiskespisende	Bentisk beitende	
Alkekonge	Havhest	Smålom	Havelle*	Fiskemåke
Alke	Havsvale	Storlom*	Svartand*	Hettemåke
Polarlomvi	Stormsvale	Islom*	Sjøorre	Gråmåke
Lomvi	Havsule	Gulnebblom*	Ærfugl	Svartbak
Lunde	Storjo	Gråstrupedykker*	Praktærfugl	Makrellterne
	Tyvjo	Storskarv	Stellerand	Rødnebbterne
	Krykkje	Toppskarv	Bergand*	
	Sildemåke	Laksand	Toppand*	
	Polarmåke	Siland	Kvinand*	
			Teist	

mens kystbundne arter bruker et mindre område. Dermed vil de kystbundne arter være mest utsatt for bifangst i redskaper brukt i kystfiskeriene, herunder også redskaper satt i kystsonen av fritidsfiskere samt oppdrettsanlegg. De pelagiske fuglene vil imidlertid også ha en risiko for å bli tatt i redskaper brukt lengre fra kysten.

Hvilken strategi de ulike artene har for matsøk er også bestemmende for konfliktpotensialet i forhold til de ulike fiskeriene. De overflatebeitende sjøfuglene søker mat hovedsaklig i de øverste meterne under havoverflaten. De vil her være utsatt for å bli ”kroket” hvis de beiter på avfall rundt fiskebåten eller prøver å ta tak i agnet på kroken. De overflatebeitene sjøfuglene vil derimot som oftest ikke være i risikogruppen for å bli tatt i garn, ruser og terner.

De dykkende arter vil derimot være mer utsatt for å bli drept i garn, ruser og teiner. Bifangsten forutsetter at redskapene er satt så grunt at sjøfuglene kan dykke ned og bli fanget i dem. Alt etter hvilken strategi de har for matsøk, er det stor forskjell på hvor dypt de ulike artene dykker (**figur 4.2.1**). Det er de pelagisk dykkende sjøfugler som dykker dypest (opptil 180 m for lomvi).



***Figur 4.2.1.** Maksimal dykkedybde registrert for et utvalg arter. Det er et krevende arbeid å måle hvor dypt sjøfugler kan dykke, og verdiene må derfor betraktes som omtrentlige. (Data fra Cramp 1977, Piatt & Nettleship 1985 og Schreiber & Burger 2001).*

Mange av de kystbundne, dykkende sjøfuglene har dykkedybde på under 20 m, mens noen kan gå ned til 60 m. For de fleste artene vil risikoen for bifangst dermed kun eksistere for redskaper som er satt på mindre dyp enn 50 m. Unntaket er de pelagisk dykkende fugler som vil kunne gå i garn helt ned til dyp på 180 m. Så dype dykk forekommer imidlertid neppe hyppig, og risikoen for bifangst av sjøfugl vil trolig være liten for garn satt dypere enn 100 m.

4.2.2 Bestandsutvikling

Gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl er bestandsstørrelser for sjøfugl overvåket i en årrekke (f.eks. Lorentsen 2007). Den første overvåkingen ble startet på 1960- og 1970-tallet. Overvåkingen av overvintrende sjøfugl startet i 1976, men først i 1988 ble det nasjonale programmet formelt etablert og utvidet til også å omfatte hekkende sjøfugler. En har nå en rimelig god oversikt over bestandsutviklingen for noen av de utvalgte sjøfuglartene. Med implementeringen av SEAPOP fra 2005 (landsdekkende fra 2008) er det nå en utvidet overvåking som også inkluderer voksenoverlevelse, reproduksjon og diett for noen utvalgte arter på et utvalg av nøkkellokaliteter (Anker-Nilssen et al. 2005, 2008).

I de siste årene er det registrert omfattende problemer for hekkende sjøfugler i de vestnordiske farvann. Dette er særlig kommet til uttrykk gjennom dårlig hekkesuksess for fiskespisende arter. Mange fugler har unnlatt å hekke eller gitt opp tidlig i hekksesongen, og ungeproduksjonen har kollapset i mange områder (Nordisk Ministerråd 2008). Det er spesielt de sjøfuglartene som søker næring i de pelagiske vannmassene f.eks. krykkje, lomvi og lunde som har hatt store problemer (Lorentsen 2007). For de mer kystbundne sjøfuglartene er utviklingen ikke entydig negativ, f.eks. har bestanden av ærfugl og toppskarv holdt seg stabil i perioden 1998-2007 (Lorentsen 2007).

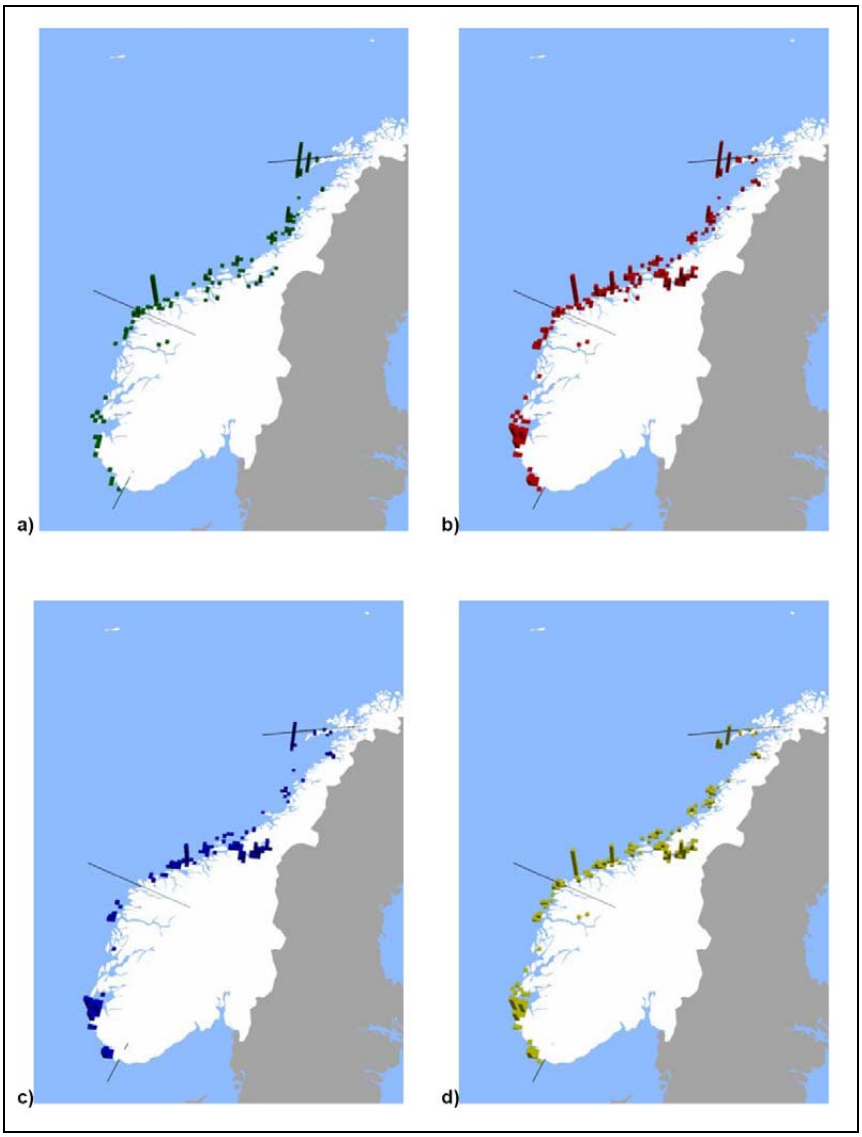
4.2.3 Rødlistede arter

En rødliste sammenstiller vurderinger over arter sin risiko for å dø ut i det området rødlista omfatter. Rødlista for Norge (Kålås et al. 2006) omfatter i hovedsak en vurdering av arter som reproduserer i Norge med tilliggende havområder. For de artsgrupper som er behandlet, er artene inkludert i vurderingen uavhengig av hvor stor andel av den globale bestanden som finnes i Norge.

Den samlede påvirkning på sjøfugl er stor og er en følge av blant annet arealendringer, forurensning, overbeskatning, introduserte arter og klimaendringer. For mange av våre sjøfuglarter er det registrert en negativ bestandsutvikling (delvis beskrevet ovenfor). Dette gjelder spesielt de pelagisk dykkende artene (f.eks. lomvi), men også noen måkefugler (f.eks. krykkje) og kystbundne dykkende arter (f.eks. sjøorre og horndykker). Mange av disse artene står derfor oppført på den norske rødlista (**tabell 5.4.1**). Den nordlige underarten av sildemåke (nordlig sildemåke) var i 1998 rødlistet som kritisk truet (DN 1999). Situasjonen er ikke mye lysere i dag, men den nye rødlista (Kålås et al. 2006) skiller ikke på underartsnivå.

4.2.4 Særlige verdifulle områder

I forbindelse med arbeidet med forvaltningsplanen for Lofoten og Barentshavet (2006), og det tilsvarende arbeidet som er i gang for Norskehavet, er det definert en rekke særlig verdifulle områder. Et særlig verdifullt område (SVO) er et geografisk avgrenset område som inneholder en eller flere særlig betydelige forekomster av naturressurser, verdsatt etter andel av internasjonal, nasjonal og regional bestand (Systad et al. 2003, 2007). SVO'er for sjøfugl er definert i alle norske kystområder (f.eks. **figur 4.2.2)**.



Figur 4.2.2. *Adderte indeksverdier for særlig verdifulle områder (SVO) i a) sommer-, b) høst-, c) vinter- og d) vårsesongen. (Fra Systad et al. 2007)*

Beregningen av SVO omfatter hvor stor andel av en bestand en sjøfuglforekomst utgjør, sett i forhold til regional, nasjonal og internasjonal bestand, bestandens utvikling, restitusjonsevne og rødlistestatus. Et særlig verdifullt område for sjøfugl er altså et geografisk avgrenset område som inneholder en eller flere betydelige forekomster av sjøfugler. Det er utarbeidet en egen rapport for Lofoten og Barentshavet (Systad et al. 2003) og en for Nordsjøen og Norskehavet (Systad et al. 2007) som beskriver konseptet nærmere og identifiserer disse SVO'ene.

SVO-kartene viser primært forekomster av ressurser i kombinasjon med deres verdi i forhold til definerte kriterier. SVO-resultatene kan derfor ha flere bruksområder innenfor konsekvens-utredninger, risikoanalyser og beredskapsplaner. I forhold til områder for fiskeri og risiko for bifangst av sjøfugl, kan identifiseringen av SVO'er også være et verdifullt redskap for å bestemme hvilke områder som er mest sårbare. Med detaljert informasjon fra Fiskeri-direktoratet om utbredelse av de ulike fiskeriene vil det være interessant å gjøre en analyse av geografisk overlapp mellom SVO'er for sjøfugl og viktige områder for fiskeri.

5 Litteraturgjennomgang – bifangst av sjøfugl

Bifangst av sjøfugl i ulike fiskeredskaper er et globalt og velkjent fenomen. I de mest ekstreme tilfellene er dødelighet i tilknytning til linefiske den viktigste årsaken til at mange arter stormfugler på den sydlige halvkule i dag er truet av utryddelse (se f.eks. Brothers et al. 1999, Tasker et al. 2000). Det har derfor vært et stort internasjonalt fokus på bifangst av sjøfugl i linefiske, og derfor også forskning på omfang og konsekvens.

Kunnskapen om omfang og konsekvens av bifangst av sjøfugl i norske farvann er svært begrenset og fragmentarisk. I **kapittel 5.1** blir aktuelle studier fra norske farvann gjennomgått. For å få et bedre inntrykk av hvilke arter som kan være sårbare for bifangst og dermed potensielle konsekvenser av norske fiskerier, er det også valgt å se på relevant dokumentasjon fra andre havområder (**kapittel 5.2**).

5.1 Bifangst av sjøfugl i Norge

Som allerede påpekt, foreligger det lite dokumentasjon på omfanget av bifangst av sjøfugl i norske kyst- og havområder. Det er derfor vanskelig å estimere problemets omfang uten å innsamle ytterligere kunnskap. Dette var en av motivasjonsfaktorene for å gjennomføre foreliggende forprosjekt om bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. Mangelen på kunnskap gjenspeiler seg i få norske studier, og litteraturgjennomgangen blir derfor ganske sparsom. I en vurdering av det kvantitative omfanget av problemet er det derfor nødvendig også å ta utgangspunkt i grå litteratur og mer anekdotisk informasjon. I det følgende er kunnskap om bifangst fra Norge presentert delt opp på bifangst i linefiske (**kapittel 5.1.1**), bifangst i garn (**kapittel 5.1.2**) og bifangst i andre redskaper (**kapittel 5.1.3**).

5.1.1 Bifangst i linefiske

I forhold til de andre typer fiskerier er omfanget av bifangst i linefiske i norske farvann relativt godt dokumentert. Svein Løkkeborg ved Havforskningsinstituttet har gjort flere studier på bifangst av sjøfugl i linefiske og mulige avbøtende tiltak (se Løkkeborg 1998, Løkkeborg 1999, Løkkeborg & Robertsen 2002). I 1997 startet likeledes Norsk Ornitologisk Forening (NOF) og The Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) opp et felles prosjekt for å samle data om bifangst av fugl i linefiske (se Dunn & Steel 2001 og Steel et al. 2000).

Både i studiene foretatt av Løkkeborg m.fl. og i regi av NOF og RSPB var det nesten utelukkende havhest (**figur 5.1.1**) som ble tatt som bifangst. Utenom havhest ble det bare påvist bifangst av én svartbak i den ene undersøkelsen (Dunn & Steel 2001). Alt etter sesong og tidspunkt på døgnet, har studier dokumentert at linefiske uten skremmemekanismer er ansvarlig for en bifangst på mellom 0,03 og 1,75 sjøfugler per 1000 kroker (**tabell 5.1.1**). Basert på dette antall, ble det estimert at bifangsten av havhest i norske farvann i 1996 var på rundt 20 000 individer årlig, men kan være så mye som 50 000-100 000 (Birdlife International 1999). Det må understrekes at estimatet gjelder linefiske uten bruk av forebyggende tiltak som kjalkeskremme eller setterør. Bruk av disse tiltak vil redusere estimatet betydelig.

Studiet i regi av NOF og RSPB i 1997 og 1998 (se Dunn & Steel 2001 og Steel et al. 2000) ble gjennomført med observatør om bord på to autolinebåter. Observatørene var trenet på forhånd og dokumenterte blant annet antall havhest som fulgte fartøyet, bifangst av sjøfugl og fangstinnsats (antall kroker satt per tidsenhet). I Løkkeborgs studier av effekten av forebyggende tiltak mot bifangst av havhest i autolinefisket (oppsummert i Løkkeborg 2002) ble det inngått avtaler om eksperimenter om bord på kommersielle linebåter, der en rekke data ble samlet inn i tråd med eksperimentets design. Innsamlingen av data inkluderte fangstinnsats, bruk av ulike typer forebyggende tiltak, agntype og bifangst av sjøfugl.

Tabell 5.1.1. *Resultater fra studier i norske farvann av bifangst av havhest i linefiske med og uten forebyggende tiltak (K = kjalkeskremme, S = setterør).*

Område	Undersøkelse	Måned/år	Avbøtende tiltak	Antall kroker	Havhest fanget (indiv)	
					antall	pr 1000 kroker
Midt-Norge	*Løkkeborg (1998)*	05/1996	Ingen	56 700	99	1,75
			S	56 700	28	0,49
			K	56 700	2	0,04
Nord-Norge	*Dunn & Steel (2001)*	10/1997	K	279 000	9-10	0,03 - 0,04
			S	481 500	6	0,01
Midt-Norge	*Dunn & Steel (2001)*	06/1998	S ± K	139 000	25	0,18
			K	62 200	0	0
Midt-Norge	*Løkkeborg (1999)*	08/1998	Ingen	70 000	74	1,06
			S	70 000	6	0,09
			K (kort)	70 000	2	0,03
			K (lang)	70 000	0	0
Midt-Norge	*Løkkeborg & Robertson 2002*	08/1999	Ingen	58 420	32	0,55
			K	58 420	0	0
			S	58 420	13	0,22
			S + K	58 420	1	0,02

Figur 5.1.1*. Havhest.*
© T. Anker-Nilssen

Linefiske med små fartøy i kystnære farvann er ikke studert nærmere mht. bifangst av sjøfugl. Liner som settes på bunnen i forholdsvis grunne områder vil sannsynligvis sjelden ramme andre fugler enn de som søker næring på eller ved bunnen, dvs. primært dykkender og skarver. Fritidsfiske med line er ikke veldig utbredt og har neppe et omfang som vil ha betydelige konsekvenser på bestandsnivå.

5.1.2 Bifangst i garnfiske

Garnfiske representerer en alvorlig trussel mot både kystbundne og pelagisk dykkende sjøfugler (Furness 2003). De fleste sjøfugler som blir fanget ved garnfiske er dykkende arter av familien alkefugler, hvorav lomvi er arten som er mest påvirket på verdensbasis (Melvin et

al. 1999). Generelt vil sjøfugl som samles i store ansamlinger, for eksempel tett ved store kolonier og i myte- eller overvintringsområder, være mest sårbare for å bli tatt i garn (f.eks. Piatt et al. 1984). I områder med høy tetthet av fisk vil det til alle årstider kunne være tette forekomster av sjøfugler som beiter på fiskene eller de næringsemnene fiskene er ute etter. De samme områdene vil også være attraktive for garnfiske.

Materialet som kan dokumentere bifangst av sjøfugl i norsk garnfiske er begrenset, og mye av informasjonen er minst 20-30 år gammel. Disse studiene vil likevel bli presentert her, for å gi et inntrykk av hvilke arter som kan være sårbare for bifangst i garn.

På oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning ble det i 1991 gjort en oppsummering av kunnskap på bifangst av sjøfugl i fiskegarn (Follestad & Strann 1991). I 1995 ble dette fulgt opp med en evaluering av bruken av ringmerking som metode til registrering av fugler drept i garn (Follestad & Runde 1995). Siden da er det ikke gjort noe systematisk arbeid i Norge på bifangst av sjøfugl i garnfiske.

Follestad & Strann (1991) oppsummerte i sin rapport kunnskap om bifangster av sjøfugl i fiskeredskaper. Garnfiske etter rognkjeks og fjord- og kystnært fiske etter torsk og annen matfisk ble spesielt fremhevet som mulige problemområder i det daværende fiske. Basert på muntlige opplysninger fra lokalbefolkningen ble det i rapporten referert 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 1986-87 (Bustnes & Erikstad 1988). 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). For annet fjord- og kystnært fiske ble lomvi, polar-lomvi, alke, ærfugl, praktærfugl, teist og lommer fremhevet som arter/artsgrupper som var spesielt utsatt for bifangst (Follestad & Strann 1991).

Fiske etter bunnfisk på grunne områder i Trondheimsfjorden har tidligere ført til periodevis store tap av ærfugl. At ærfugl blir tatt i garn var et årlig fenomen utenfor Stjørdal og Skatval. Dette dreide seg trolig om flere tusen individer hvert år (Follestad & Strann 1991) og skjedde når fiskerne satte garn etter torsk som gikk opp på grunnene for å beite på silderogn. Silderogna er et attraktivt fødeemne for ærfugl, med tydelige konflikter til følge. Fisket ved Skatval i denne perioden opphørte ved etablering av verneområde i 2003, der ett av vilkårene er forbud mot fiske med faststående redskap på våren. Eksemplet illustrerer imidlertid tydelig konfliktpotensialet mellom ærfugl og garnfiske.

Dokumentasjon av alkeslag

Vårfiske etter torsk er dokumentert å kunne gi meget betydelig bifangst av sjøfugl, særlig når det er tale om det noen fiskere kaller ”alkeslag” hvor store antall alkefugler rammes. Den lokale fordelingen til pelagiske sjøfugler utenfor hekkesesongen er i stor grad opportunistisk, og ved spesielle næringsforhold kan arter som alke og lomvi (**figur 5.1.2)** søke langt inn i kystnære farvann. I likhet med torsken, følger blant annet alkefuglene gytestimene av lodde inn mot kysten i store flokker. Når fiskegarnene i slike tilfeller settes så grunt at fuglene kan dykke ned til dem, kan dette lett føre til bifangst, enten garnene står ute på kystnære banker eller tett ved kysten i mer skjermede farvann.

Slike episoder er rapportert fra flere områder i Nord-Norge, bl.a. på kysten av Troms våren 1985 da det, basert på faktiske registreringer ombord i fartøy som deltok i fisket, ble estimert at minimum 200 000 lomvi ble drept ved garnfiske i dette området i løpet av to uker under vårtorskefisket (Strann et al. 1991). Den overveiende del av fuglene var ungfugler, og ring-merkingsfunn viste at de var rekruttert fra mange ulike hekkeområder i flere forskjellige land. Manglende overvåking av dødelighet i de berørte bestandene i årene før, under og etter denne episoden gjør det likevel umulig å beregne med noen troverdighet hvilken reell konsekvens episoden hadde på de bestandene som var involvert.

Figur 5.1.2. *Lomvier på sjøen. © T. Anker-Nilssen*

Konklusjonene til Strann et al. (1991) er basert på data samlet inn fra syv fiskebåter som fisket etter torsk ved Mulegga i Sør-Troms vinteren 1984/85. Fiskerne leverte data om antall og dybde for garn satt samt bifangst av sjøfugl. De fleste fuglene ble samlet inn av forskerne selv. Videre ble vårfiske med garn etter torsk overvåket i et område på kysten av Troms. Her ble data om antall båter, fiskeinnsatsen og bifangsten av sjøfugl fra noen få båter innhentet.

Noe lignende skjedde i mindre omfang i Østfold på slutten av 1980-tallet da det ble innsamlet mer enn 1100 garndrepte lomvier fra lokale fiskere. Nitti prosent av disse var ungfugl (Anker-Nilssen & Lorentsen 1995, Lorentsen & Anker-Nilssen 1999).

Analyser av gjenfunn av merkede fugler

Omfanget av bifangst kan også evalueres på basis av gjenfunn av ringmerkede fugler (se f.eks. Follestad & Runde 1995, Bakken & Falk 1998, Žydelis et al. in prep.). For mange arter rapporteres at en stor andel omkommer i fiskeredskaper, både i forhold til det totale antallet som er merket og antallet som av ulike årsaker er funnet døde (Bakken et al. 2003). Selv om dette ikke må betraktes som endelige mål for omfanget av bifangst, gir det en god indikasjon på forhold som bør undersøkes nærmere (**tabell 5.1.2**).

Detaljeringsgraden i rapportering av hva slags fiskeredskap fuglene omkommer i er dessverre varierende, og det er sjelden mulig å avgjøre uten videre om redskapet var satt av

Tabell 5.1.2. *Gjenfunn av norskmerkede sjøfugler i fiskeredskaper i perioden 1914-99. Hovedtyngden av merking og funn er gjort etter 1980. De hyppigst rapporterte fiskeredskaper er garn (G), garn og rester av garn og line (G+) eller udefinert redskap (?). (Data fra Bakken et al. 2003)*

Art	Antall merket	Antall rapportert døde	Antall drept i fiskeredskap	Andel (%) drept i fiskeredskap av antall merket	Andel (%) drept i fiskeredskap av antall rapportert døde
Storskarv	7 816	1 006	727 (G)	9,3	72,3
Smålom	25	2	2 (G)	8,7	100,0
Toppskarv	46 806	4 189	2 777 (G)	5,9	66,3
Praktærfugl	35	3	1 (G)	2,9	33,3
Teist	3 179	82	50 (G)	1,6	61,0
Lomvi	16 272	340	231 (?)	1,4	67,9
Stellerand	183	2	2 (G)	1,1	100,0
Ærfugl	10 887	328	98 (G)	0,9	30,0
Alke	2 980	111	13 (G)	0,4	11,7
Havsule	6 461	45	18 (G+)	0,3	40,0
Lunde	30 085	159	16 (?)	0,1	10,1
Sildemåke	75 491	405	18 (G+)	< 0,1	4,4

yrkesfiskere eller fritidsfiskere. Det er lett å overse at en død fugl er ringmerket, og det er kjent at mange funn av ringmerkede fugler som omkommer i fiskeredskaper ikke blir rapportert. Funnstatistikken i **tabell 5.1.2** må derfor betraktes som absolutte minimumsverdier. For noen av artene på listen og flere som ikke er oppført, har ringmerkingen vært så begrenset at brukbare gjenfunnsdata ikke kan forventes.

Både storskarv, smålom, toppskarv og praktærfugl har spesielt høy dødelighet i garn og dokumentert gjenfangst i fiskeredskaper av 3-9 % av alle merkede individer (**tabell 5.1.2**). En tilsvarende gjenfangst på omkring 1,5 % for lomvi og teist, som generelt har lavere voksendødelighet, indikerer at også disse artene er utsatt for betydelig bifangst. I tillegg til artene som er angitt i tabellen, er det rapportert ringmerkingsfunn av blant annet stellerand, svartand og kvinand i hovedsakelig fiskegarn, men også i ruser (Bakken et al. 2003).

Fiskeriene har endret seg betydelig gjennom norsk ringmerkings historie. Mange storskarv ble tidligere tatt i torskeruser, noe som nok bidrar til å forklare hvorfor så mange av denne arten er registrert drept i fiskeredskaper. I dag er det lite av denne type fiske, og dermed er trusselen mindre for storskarv. I perioden 1997-2007 er den relative andelen av merkede storskarv, ærfugl og lomvi som er funnet i fiskeredskaper, gått ned i forhold til tidligere perioder (analysert med data levert av Ringmerkingssentralen i RingAccess; Ringmerkingssentralen 2008). Dette kan være fordi det totale antall fugler som blir funnet døde (uten hensyn til årsak) er gått opp, at antall fugler som blir offer for bifangst er gått ned, eller at bifangst av ringmerkede individer blir rapportert i mindre grad enn tidligere. Nærmere analyse av ringmerkingsdata vil kunne avgjøre om hyppigheten av andre funnårsaker har endret seg over tid, men det finnes ikke data som kan skille de to andre årsakene fra hverandre.

Analyser av gjenfunn har vist at det i meget stor grad er ungfugler som blir tatt i de fleste typer fiskeredskaper (Follestad & Runde 1995), hvilket stemmer med observasjonene fra Anker-Nilssen & Lorentsen (1995), Lorentsen & Anker-Nilssen (1999) og Strann et al. (1991). Større hyppighet av ungfugler som bifangst kan skyldes flere faktorer, som f.eks. at de har manglende erfaring mht. å oppdage og unngå fiskeredskaper, eller at de som mer uerfarne jegere bruker mer tid på å søke eller jage byttet under vann enn eldre fugler.

5.1.3 Bifangst i andre redskaper

Bifangstproblematikken er best dokumentert og trolig mest aktuell for line- og garnfiske. Andre typer fiskeredskaper kan imidlertid også være problematiske. For å nyansere debatten omkring bifangst av fugl, er det viktig å vurdere alle typer fiskerier for enten å kunne ”frikjenne” dem eller sette fokus på mulige problemer.

Juksa, håndsnøre og stang
Juksa, håndsnøre og fiske med stang er veldig selektive fiskeformer. Det er derfor all grunn til å anta at bifangst av sjøfugl i disse redskapene ikke representerer et problem for bestandene, selv om det sikkert finnes mange historier om folk som har fått måker på fiskesnører, f.eks. satt etter seil- eller motorbåter.

Trål
Det er lite dokumentasjon på omfanget av bifangst av sjøfugl i forbindelse med trålfiskerier. Det er observert at fugler har omkommet ved kollisjon med kabler fra trål eller ved at de har blitt viklet inn i nettingen når fuglene jaktet på fisk ved munningen av trålen (Bakken & Falk 1998, Watkins et al. 2008, Weimerskirch et al. 2000). Studier har vist at trål gir mindre bifangst enn linefiske (Weimerskirch et al. 2000). Dette støttes av studier fra Alaska, hvor knappe 10 % av dokumentert bifangst (1994-1996) var fra trål (Bakken & Falk 1998). Nylig har imidlertid Watkins et al. (2008) vist at store antall albatrosser i sørafrikanske farvann blir drept ved kollisjon med kabler fra trål, eller ved å bli viklet inn i wire og deretter dratt ned i vannet. Dette skjer særlig når det fiskes på vinteren og når det kastes fiskeavfall på sjøen.

Det er på nåværende tidspunkt ingen dokumentasjon for omfanget av bifangst ved bruk av trål i norske farvann. Det er observert bifangst av lomvi under trålfisket etter tobis i Nordsjøen, men man vet lite om omfanget (Tasker et al. 2000). I studiet til Watkins et al. (2008) var det overflatebeitende arter som ble drept ved kollisjon, hvilket i norske farvann svarer til arter som havhest, havsule, svartbak, sildemåke, gråmåke og krykkje. Uten dokumentasjon av noe slag fra våre farvann, er det imidlertid umulig å vurdere om dette er et problem.

Snurrevad
Det foreligger lite dokumentasjon av direkte effekter av snurrevadfiske på sjøfugl. I likhet med effektene beskrevet for trålfiskeriene, kan det trolig forekomme dødelighet av sjøfugler når de jakter fisk ved snurrevaden og blir viklet inn i nettingen.

Ringnot
Det er også manglende dokumentasjon på i hvilken grad bifangst av sjøfugl kan være et problem knyttet til fiske med ringnot, men antageligvis er problemet relativt sett ikke stort. Når nota strammes inn vil det kunne forekomme utilsiktet fangst av sjøfugler som jakter på fisk fanget i nota. Overflatebeitende sjøfugler som havhest, havsule, svartbak, gråmåke, sildemåke og krykkje vil mer være mest utsatt. Nota er imidlertid åpen i overflata under det meste av trekkingen, og de fleste fuglene som beiter i overflaten vil kunne fly unna etter hvert som nota snurpes sammen. På kveldstid og om natten brukes ofte kraftig lys ombord på båtene. Under slike forhold vil det være mulighet for at sjøfugler blir blendet og kolliderer med båt og fiskeredskaper (Arcos & Oro 2002).

Kilenot og krokgarn
Kilenot og krokgarn er vanlige fiskeredskap langs kysten av Norge, og brukes tradisjonelt til fiske etter laks. Fisket foregår i et par måneder om sommeren (perioden varierer mellom områder), og redskapen står vanligvis kontinuerlig i sjøen i denne perioden. Både ledegarnet og selve nota kan ta fugl. Det er lite dokumentasjon på omfanget av bifangst av sjøfugl i disse redskaper. Ifølge Follestad & Strann (1991) er det først og fremst alkefugler som er utsatt, spesielt når redskapene står i nærheten av fuglefjell, men ellers ser det ut til at få fugl går i laksenøtene. Mer anekdotisk informasjon indikerer at også ærfugl og andre kystbundne dykkende sjøfugler kan være utsatt for bifangst. Krokgarnfiske i ordinær fiskesesong gjelder bare i Finnmark (sesongen 2008/2009).

Tilsvarende fiske etter rømt oppdrettslaks om høsten er tillatt i store deler av landet, og kan likeledes føre til bifangst av fugl. På høsten vil til dels andre arter være representert i områdene, og et eventuelt skadebilde kan være annerledes.

Teiner/ruser
Ruser og teiner settes på forholdsvis grunt vann og er en trussel for kystbundne sjøfugl som dykker etter mat. Gjenfunn av ringmerkede fugler i ruser har vært dominert av unge storskarver som sannsynligvis setter seg fast i rusene i et forsøk på å ta fangsten. Foruten skarver er også dykkender og lommer i risikosonen for å bli tatt i slike redskaper.

5.1.4 Fritidsfiske

I dette prosjektet har næringsfiske (yrkesfiske) hatt fokus. Under arbeidsmøtet ble det fra fiskerinæringen ytret ønske om at prosjektet også burde fokusere på fritidsfiske. Det er generelt lite informasjon om omfanget av fritidsfiske. Fritidsfiskere har lov å sette opptil 210 m garn og 20 teiner eller ruser, det er dermed potensial for at mye fugl kan bli drept i slikt fiske. De økonomiske rammene for prosjektet har imidlertid ikke tillatt å gjøre en ny runde med litteratursøk knyttet til fritidsfiske.

Erfaringen fra litteratursøk for dokumentasjon av bifangst av sjøfugl i yrkesfiske, tilsier likevel at det generelt er lite kunnskap om omfanget av bifangst i fritidsfiske. Fritidsfiske med garn

drives nærmere land og på grunnere vann enn yrkesfiske. Dette vil øke den generelle risikoen for bifangst av kystbundne arter, og i hekkesesongen er også de pelagiske artene ekstra konsentrert nær land. Med bakgrunn i foreliggende kunnskap om redskapenes potensial for konflikt med sjøfugl, er det trolig særdeles relevant å kartlegge bifangst av sjøfugl i garnbasert fritidsfiske.

5.1.5 Havbruksnæring

Prosjektet har heller ikke hatt fokus på oppdrettsnæringen, noe det også ble ytret ønske om på arbeidsmøtet. I miljøforvaltningen er det kjent at det forekommer skadefelling av fugl knyttet til fiskeoppdrett og andre akvakulturanlegg, samt at fugl kan bli drept ved å bli viklet inn i merder eller netting tilknyttet oppdrettsanlegget. Kommuner kan gi tillatelse til skadefelling av visse sjøfuglarter der disse volder vesentlig økonomisk skade for lokale næringsinteresser. Dette gjelder storskarv, toppskarv, ærfugl, siland, laksand og krykkje. Det er også et vilkår at den skadelidte i rimelig utstrekning skal ha gjennomført tiltak for å hindre eller begrense skaden, før en tillatelse blir gitt. Vi er ikke kjent med at data om antall fellingstillatelser gitt av kommunene er samlet inn eller systematisert.

Det er ikke gjort litteratursøk om dødelighet av sjøfugl knyttet til ulike havbruksnæringer i dette prosjektet, men vi er kjent med at det finnes sparsomt med litteratur på dette feltet.

5.2 Bifangst av sjøfugl i andre land

Internasjonalt er det er gjort mange studier på bifangst av sjøfugl i fiskerier, men den altoverveiende del av de publiserte arbeidene fokuserer på konsekvenser av bifangst av albatrosser og petreller i linefiske på den sørlige halvkule. I Nord-Atlanteren og Barentshavet er det andre sjøfuglarter som er representert og problemstillingen kan antas å være ulik fra den sørlige halvkule. I dette forprosjektet er det derfor valgt å fokusere på studier foretatt i farvann tilgrensende norskehavområder og allerede foreliggende revyarbeider omhandlende bifangst.

5.2.1 Vurdering foretatt av Circumpolar Seabird Working Group i 1998

Den sirkumpolare arbeidsgruppen for sjøfugl (Circumpolar Seabird Working Group, CBird) i programmet CAFF (Conservation of Artic Flora and Fauna) under Arktisk råd, har satt fokus på problematikken om bifangst av sjøfugl. I 1998 ga de ut en teknisk rapport om bifangst (Bakken & Falk 1998), som oppsummerte tilgjengelig informasjon om bifangst i de kommersielle fiskeriene i de arktiske nasjonene (Alaska, Canada, Finland, Grønland, Island, Norge og Russland). Som følge av en anbefaling fra gruppen ble det i 2000 arrangert en internasjonal workshop omhandlende bifangst i arktiske farvann (Chardine et al. 2000). Nedenfor oppsummeres noen av de viktigste konklusjonene for Alaska, Canada og Island, som er de land som bidro med mest detaljert informasjon i utredningen (Bakken & Falk 1998).

Alaska (USA)
Alaska har et utvidet observatørprogram i den kommersielle fiskeflåten. På tross av at dette er resultater fra Stillehavet, er det interessant å se hvilke resultater de har oppnådd gjennom sitt observatørprogram.

Basert på resultater fra observatørprogrammet i 1989-1993 ble det estimert at 11 170 sjøfugler ble tatt årlig som bifangst i de kommersielle fiskeriene. Av disse ble 8 670 tatt i linefiske, 1570 i laksegarn, 920 i trål og 20 i teiner. I linefisket var den største andelen av bifangsten havhest etterfulgt av albatrosser (ikke spesifisert på art). Andre fugler tatt inkluderte krykkje og ubestemte arter av petreller og måkefugler. Laksegarnfisket ble kun

overvåket i to regioner, hhv. Prince William Sound (1990-1991) og Unimak Pass (1990), hvor det hovedsagelig var alkefugler (marmordvergteist, lomvi, hornlunde og topplunde) som ble tatt.

Observatørprogram med hovedformål å registrere bifangst av sjøfugl og sjøpattedyr ble gjennomført så tidlig som på 1970-tallet (Wohl et al. i Bakken & Falk 1998), og har vært et viktig forvaltningsverktøy for fiskeriene gjennom en årrekke. Ulike typer fiskerier har hatt ulike observatørprogram i ulike perioder, men programmene har i første rekke vært gjeldene for fiskerier på bunnlevende fiskearter, laksefiske med drivgarn (1990-91) og krabbefiske. Selv om programmene har hatt fokus på fangst av målarter, har observatørene også samlet inn data om bifangst av andre fiskearter, sjøfugl og sjøpattedyr (med noe ulik fokus).

Canada

Det eneste sted i Canada hvor bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper har blitt overvåket systematisk er i sommerkystfisket sørøst på Newfoundland i perioden 1981-1984. Omkring 27 500 sjøfugler ble drept årlig ved bifangst i dette område i den aktuelle perioden (**tabell 6.2.1)**. Det store flertallet var lomvi (89 %), etterfulgt av lunde (6 %) og storlire (3 %). De fleste fuglene ble tatt i torskegarn (79 %) og laksegarn (18 %). De fleste lomvier og lunder ble tatt i fiskeredskaper satt mindre enn 40 km fra koloniene, og den største bifangsten ble registrert i en seksukersperiode i juni-juli hvor lodde gikk tett inntil land for å gyte. På dette tidspunkt søker både torsk og sjøfugl til områder med mye lodde for å beite, og torskefisket sammenfaller derfor i tid med tilstedeværelse av store antall sjøfugler.

Tabell 5.2.1. *Oversikt over sjøfugler tatt som bifangst i ulike fiskeredskaper ved Newfoundland (fra Funk Island til Cape St. Marys) i 1981-1984 (Piatt & Nettleship 1987, referert i Bakken og Falk 1998).*

Art	Totalt antall registrert drept i garn	Estimert årlig antall drept i bifangst	Andel (%) drept i torskegarn	Andel (%) drept i laksegarn	Andel (%) drept i annen redskap
Lomvi	26 814	22 070	81	16	3
Storlire	1 025	2 232	96	4	0
Lunde	1 674	1 180	45	48	7
Teist	185	500	17	81	2
Grålire	201	438	95	5	0
Havsule	40	428	0	100	0
Ærfugl	23	278	100	0	0
Alke	48	199	56	44	0
Gråmåke	41	97	0	93	7
Stormsvale	17	49	0	100	0
Krykkje	13	41	0	92	8
Polarlomvi	6	*	100	0	0
Svartbak	5	*	0	100	0
Storskarv	2	*	100	0	0

** For lite data til å ekstrapolere*

Resultatene fra Canada er fra noen utvalgte områder, og er derfor ikke representative for hele landet. De gir heller ikke en oversikt over hva den totale bifangst er i Canada. Andre fiskerier i Canada, som ikke er undersøkt, kan ha potensiale for å drepe sjøfugler ved bifangst. Anekdotisk informasjon antyder at garnfiske på The Grand Banks har forårsaket omfattende bifangst av alkefugler (referert i Piatt et al. 1984).

Island

I Island er det ikke gjort noen systematisk datainnsamling av bifangst av sjøfugl i fiskeriene. A. Petersen (referert i Bakken & Falk 1998) samlet inn data om alkefugl solgt på fiskeauksjon

på Island i perioden 1993-94. Dette ga en pekepinn på omfanget av bifangst av sjøfugl i garnfiske etter torsk ved Island.

Garnfiske ble identifisert som viktigste kilde til bifangst av sjøfugl i Island, etterfulgt av linefiske. Av garnfiske var rognkjeksgarn det som bidro mest til bifangsten. I alt 14 sjøfugl-arter er rapportert tatt som bifangst (smålom, havhest, havsule, storskarv, toppskarv, ærfugl, storjo, gråmåke, polarmåke, svartbak, lomvi, alke, teist og lunde). Alkefugler (spesielt lomvi, polarlomvi og alke) var mest utsatt for å bli tatt i torskegarn. Ærfugl, teist og smålom ble særlig tatt i rognkjeksgarn mens toppskarv og storskarv som oftest ble tatt i lakse- eller ørretgarn. Havhest og storjo ble rapport tatt i linefiske.

Selv om en mer generell overvåking av bifangst mangler, er det kjent at alkefugler er de som oftest blir rammet. Det vurderes at et titalls tusen alkefugler blir tatt som bifangst hvert år. Dette er spesielt lomvi og alke, og i mindre grad polarlomvi og lunde.

Effekter på bestandsnivå er undersøkt for teist og ærfugl på Island. For ærfugl ble det vurdert at bifangst hadde en ubetydelig effekt på bestandsnivå. For teist ble det konkludert at en intensivering av rognkjeksfisket kunne føre til effekter på bestandsnivå (men se også Frederiksen & Petersen 1999 og Petersen 2002).

5.2.2 Vurdering foretatt av Working Group on Seabird Ecology i 2008

I 2008 ble informasjon om bifangst av sjøfugl sammenstilt og evaluert på det årlige møtet i ICES sin arbeidsgruppe for sjøfugl (Working Group on Seabird Ecology, WGSE). I henhold til gruppens mandat ble det fokusert spesielt på bifangst ved linefiske og mulige avbøtende tiltak i EU-området og nært tilstøtende farvann, men også bifangst i andre redskapstyper ble behandlet (ICES 2008).

For både linefiske og andre typer fiske, ble det påpekt at det på nåværende tidspunkt bare eksisterer ganske sporadisk dokumentasjon på omfanget av bifangst av sjøfugl i Nordøst-atlanteren. I sammenstillingen ble følgende arter rapportert tatt i linefiske: havhest, storlire, grålire, gulnebblire, havsule, storjo, sildemåke, svartbak, gulbeingråmåke, krykkje og alke. Hovedvekten av bifangst i antall var havhest og storlire.

De mest detaljerte arbeider som på nåværende tidspunkt foreligger for denne regionen er fra de studier som ble referert i **punkt 5.1.1** samt et studium på bifangst i det spanske linefiske etter kolmule i Gran Sol-regionen vest for Irland (beskrevet av Dunn 2007).

Dokumentasjonen fra Gran Sol er basert på tre tokt i 2006-2007 hvor det var observatører om bord. Resultatene fra 2006 viste at totalt 121 fugler ble fanget i linefisket, av disse var 116 (96 %) storlire, 4 havhest (3 %) og 1 grålire. Dette var en bifangst på 14,2 fugl per 1000 kroker (Dunn 2007). Ekstrapolert til det totale antall fiskebåter i området, betyr dette at omkring 55 000 storlire blir tatt som bifangst av den galiciske fiskeflåten i Gran Sol. Fisket foregikk på nattestid og ved daggry. Raten av bifangst var størst ved daggry. Som et forsøk ble det anmodet om at dekkslyset skulle slukkes under fisket, hvilket medførte en signifikant reduksjon i bifangst av fugl.

For bifangst i andre fiskeredskaper er den beste dokumentasjon fra Østersjøen hvor det er gjort en del studier på bifangst i fiskeredskaper. I Østersjøen er garn det mest brukte fiske-redskap. Det er registrert omfattende bifangst av blant annet ærfugl, svartand, havelle, dykkere og alkefugler. Det forekommer omfattende dødelighet av noen arter lokalt. Det er f.eks. estimert at 16 000 haveller og svartender drepes hvert år i faste garn i bukten ved Gdansk, og omkring 14 000 dykkender (primært ærfugl og svartand) drepes i garn på kysten av Schleswig-Holstein. For Nordsjøen foreligger det mindre dokumentasjon på bifangst. De

studier som er foretatt indikerer imidlertid at det som oftest er alkefugler, især lomvi som blir tatt som bifangst i dette området.

På østkysten av Canada (Nordatlanteren) er antallet av sjøfugl tatt som bifangst i garn ved Newfoundland estimert for årene 2001-2003 av Benjamin et al. (in prep. referert i ICES 2008). Her var de mest tallrike ofrene lomvi (2000-7000) og storlire (> 2000), mens havhest, havsule, totoppskarv, dykkere, ærfugl, alke, lunde, teist og alkekonge alle ble tatt i et ti- til hundretalls individer årlig.

5.2.3 Svensk studium fra 2004

Basert på telefonintervjuer med kommersielle fiskere, estimerte Lunneryd et al. (2004) bifangsten av sel, niser og sjøfugl i det svenske yrkesfiske for år 2001. I spørreundersøkelsen ble totalt 2650 fugler rapportert drept i fiskeredskaper, fordelt på 13 arter eller artsgrupper (**tabell 5.2.2)**. Av alle arter var det storskarv som ble rapportert tatt i størst antall (54 %) etterfulgt av ærfugl (14 %), lomvi (11 %), laksand/siland (9 %) og havelle (5 %). Ut i fra det rapporterte antall drepte sjøfugl og det kjente antall yrkesfiskere, ble det estimert at totalt omkring 18 000 fugler ble tatt som bifangst i 2001. Bifangsten av sjøfugl var størst i bunngarn (primært storskarv og ærfugl) og torskegarn (primært storskarv, ærfugl, havelle og lomvi).

Tabell 5.2.2. *Bifangst rapportert av 191 intervjuede yrkesfiskere i Sverige, og det derav estimerte totale antall fugler tatt som bifangst i 2001 (etter Lunneryd et al. 2004)*

Art	Bunn-garn	Lakse-/ sikruser	Åle-ruse	Sik-garn	Torske-garn	Lakse-garn	Øvrige	Sum	Estimert antall
Ubest. lom	-	-	-	3	4	3	-	10	93
Storskarv	955	14	52	32	299	8	82	1442	8413
Knoppsvane	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Stokkand	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Krikkand	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Toppand	-	-	-	23	5	-	20	48	198
Ærfugl	96	27	22	72	136	-	29	382	2619
Sjøorre	-	-	-	10	-	3	-	13	91
Kvinand	-	-	-	32	15	-	11	58	347
Havelle	-	-	-	-	130	2	9	141	1385
Laks-/Siland	30	99	-	72	2	-	32	235	1196
Lomvi	13	5	2	22	185	59	15	301	3153
Alke	-	-	-	-	-	17	-	17	247
Totalt	1094	145	76	266	776	92	201	2650	17 743

Undersøkelsen til Lunneryd et al. (2004) baserte seg på telefonintervjuer av yrkesfiskere komplimentert med data fra loggbok (EU-loggbok) som i Sverige omfatter båter av lengde større enn 10 m. I loggboka føres informasjon om fisket hver dag. Loggboksystemet ble brukt til å velge ut fiskere som skulle intervjues. Det var 1383 fiskefartøy som hadde rapportert i 2001. Fiskere tilknyttet 230 av disse fartøyene ble, innenfor ulike geografiske områder, tilfeldig valgt ut for intervju. Tre fiskere ønsket ikke å være med i undersøkelsen, men de 220 yrkesfiskerne som ble intervjuet representerte i alt 230 fartøyer. Intervjuene omhandlet kun bifangst, mens data om fiske og fangstinnsats ble hentet fra loggboka til hvert enkelt fartøy.

5.3 Forebyggende tiltak

Det kan være vanskelig å forhindre negative konsekvenser av fiske på sjøfuglbestandene i norske farvann. Siden det er det samme areal og de samme ressurser som utnyttes av både sjøfuglene og fiskeriet, følger naturlig en mulighet for konflikter. Det er imidlertid mulig å gjennomføre noen tiltak for å redusere denne konflikten. For å kunne implementere forebyggende tiltak i fiskeriene på en målrettet måte er det imidlertid nødvendig å ha pålitelig kunnskap om omfanget av og årsakene til bifangst i de aktuelle områdene. Nedenfor skisseres noe av den informasjon som foreligger i dag om forebyggende tiltak.

Tiltak for å redusere bifangst i fiskegarn
Bifangsten varierer med sesong og tidspunkt på døgnet. Indikasjoner på at mange fugler blir fanget i stasjonært fiskeutstyr ved skumring og daggry samt når det er dårlig vær (Melvin et al. 1999), antyder at fiskegarnas synlighet kan påvirke omfanget av bifangst. For å minske bifangsten ved å øke synligheten av fiskeredskapet, kan teknologiske løsninger integreres i fisket; enten i form av en visuell advarsel (f.eks. synlige masker i toppen av garnet) eller ved akustisk varsel (”plingere”).

Det er likeledes vist at bifangst øker når garn settes i nærheten av kolonier. Soner med fiskeforbud i hekkesesongen og restriksjoner mht. når på døgnet det kan settes garn, kan derfor være fordelaktig for sjøfuglbestandene (Tasker et al. 2000, Österblom et al. 2002). Dette vil også redusere sannsynligheten for at store deler av en gitt hekkebestand blir rammet av bifangst i garn like ved kolonien. Likeledes vil dybden garnet er satt på ha en effekt. Det er vist at omfanget av bifangst reduseres jo dypere garnet settes (Bull 2007).

Tiltak for å redusere bifangst ved linefiske
Bifangst av sjøfugler i linefiske medfører merarbeid og økonomiske tap for fiskerne, og det har derfor vært stort interesse for å finne løsninger på problemene. En rekke metoder er prøvd ut, men resultatene for de ulike metodene varierer mellom studiene. De mest effektive tiltakene har vist seg å være knyttet til skremmemekanismer, samt tiltak for å redusere sjøfuglenes tilgang til krokene. Forebyggende tiltak som kan inkorporeres og delvis benyttes i linefisket, inkluderer:

Kjalkeskremme (flagrende bånd over linen). Ved å slepe et tau med lett synlige plaststrimler etter båten under setting av linen skremmes sjøfuglene vekk fra det området der linen flyter på overflaten før den synker mot bunnen. I forbindelse med forsøksfiske har dette vist seg å være en meget effektiv og enkel metode (Dunn & Steel 2001, Løkkeborg & Robertson 2002, Cox et al. 2007).

Linesetting om natten (i mørke). Observatørprogrammer har vist at de fleste sjøfugler blir fanget på krokene når linene settes på dagtid (Tasker et al. 2000). Å sette liner på kvelds- og nattestid når det er mørkt, kan derfor være et effektivt forebyggende tiltak. En begrensning i dette er selvsagt sommerfisket på høyere breddegrader, hvor det enten ikke er eller bare kortvarig blir mørkt om natta.

Setterør og vekting av line. Å sette linen gjennom et rør eller å vekte den så den synker raskere, reduserer tiden linen ligger tilgjengelig for sjøfugl på vannoverflaten. Begge metoder har vist seg effektive for å redusere omfanget av bifangst (Tasker et al. 2000, Cox et al. 2007).

Minimering av utslipp av fiskeavfall mens linene settes. Når det kastes ut fiskeslo og bifanget fisk fra fiskebåtene, tiltrekkes et stort antall sjøfugler. Et enkelt tiltak for å redusere bifangsten av fugl er derfor å unngå å kaste ut fiskeavfall og bifanget fisk i de periodene hvor det settes liner (Tasker et al. 2000, Dunn & Steel 2001). Med endringen i lovgivningen som setter forbud mot utkast av fisk i Norges indre farvann, sjøterritorium og økonomisk sone, vil færre fugler bli lokket til fartøyene. Dette vil kunne redusere omfanget av bifangst av sjøfugl.

5.4 Oppsummering: sjøfugl, fiskeredskaper og metodebruk

Dokumentasjon både fra norske og andre farvann viser at bifangst forekommer og at den for noen arters vedkommende kan være et ganske omfattende problem.

Omfanget av bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper avhenger av sammenfall mellom sjøfugl og bruk av fiskeredskaper i tid og rom. Potensialet for bifangst vil kun være tilstede hvis fiskeredskap og fugl forekommer på samme sted til samme tid. Utbredelse og tilpasninger til det marine habitat er derfor avgjørende egenskaper for hvorvidt en art er sårbar overfor bifangst i fiskeredskaper. På bestandsnivå vil konsekvensene av dødeligheten ved bifangst i fiskeredskaper blant annet avhenge av årstid og (kjønns- og) aldersfordeling på de fuglene som rammes, samt tilstanden og restitusjonsevnen til de berørte bestandene (**tabell 5.4.1)**. En økt dødelighet av sjøfugl grunnet bifangst kan dessuten være en ekstra stressfaktor for populasjoner som allerede er klart negativt belastet av for eksempel habitatødeleggelse, variasjoner i klima eller oljeforurensning.

Tabell 5.4.1. *Bestandskarakteristika for sjøfugler hvor det er dokumentert bifangst. Restitusjonsevne er vurdert ut fra artens livshistorieparametre (primært reproduksjonsevne og overlevelse) som angitt av Systad et al. (2003, 2007). Bestandstrender er vurdert på bakgrunn av resultater fra Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl (Lorentsen 2007). Rødlistestatus er i henhold til Kålås et al. (2006) og inndelt i kategoriene CR = kritisk truet, EN = sterkt truet, VU = sårbar og NT = nær truet. Redskapstyper er angitt som G = garn, G(t) = torskegarn, G(r) = rognkjeksgarn, L = linefiske, R = ruser og T = trål.*

Art	Restitusjons-evne	Bestands-trend	Rødliste-status	Dokumentert bifangst i norske farvann	Dokumentert bifangst i andre områder
Smålom	Middels	Stabil		G[6]	G(r)[4], G[14]
Storlom	Middels	Negativ?	VU		G[14]
Havhest	Liten	Negativ		L[1,2,3,4]	L[4,12]
Havsule	Liten	Positiv		L[4,6]	G[4,12]
Storskarv	Stor	Positiv		G[6]	G(t)[4,13], G[4,13,14], R[13]
Toppskarv	Stor	Stabil		G[6]	G[(4,14)]
Havelle	Middels	Negativ?		G(r)[5]	G[12,13,14], G(t)[13]
Svartand	Middels	Stabil		G[(6)]	G[12,14]
Sjøorre	Middels	Negativ	NT		G[13,14]
Ærfugl	Middels	Stabil		G(r)[5,7], G[6]	G(t)[4,13], G(r)[4], R[13]
Praktærfugl	Middels	-		G(r)[5,7], G[6]	
Stellerand	Liten	Negativ	VU	G[6]	
Laksand	Stor	Stabil?			G(t)[13], G[13], R[13]
Siland	Stor	-			G(t)[13], G[13,14], R[13]
Kvinand	Stor	-		G[6]	G(t)[13], G[13]
Sildemåke (nordlig)	Middels	Negativ	CR*	L[6]**	L[12]**
Svartbak	Middels	Stabil		L[1,4]	G[4], L[12]
Gråmåke	Middels	Stabil			G[4]
Krykkje	Middels	Negativ	VU	L[4]	G[4], L[12]
Alke	Liten	Stabil		G[5,6]	G(t)[4], G[13,14], L[12]
Polarlomvi	Liten	Negativ	NT	G[5]	G (t) (4,)
Lomvi	Liten	Negativ	CR	G[5,6,9,10], G(t)[8], T[11]	G(t)[4,13], G[13,14], R[13]
Teist	Middels	-	NT	G[6]	G[4,14], G(r)[4]
Lunde	Liten	Negativ	VU	G[6]	G(t) [4)]

* *Den nordlige underarten av sildemåke, Larus f. fuscus, er stadig kritisk truet men, i motsetning til den forrige lista (DN 1998), skiller ikke den nye rødlista bestandene på underartsnivå.*

** *Dokumentert bifangst for sildemåke (Larus fuscus) generelt.*

Referanser:

(1) Dunn & Steel 2001, (2) Løkkeborg 1998, (3) Løkkeborg & Robertson 2002, (4) Bakken & Falk 1998 (og referanser i denne), (5) Follestad & Strann 1991, (6) Bakken et al. 2003, (7) Bustnes & Erikstad 1988, (8) Strann et al. 1991, (9) Anker-Nilssen & Lorentsen 1995, (10) Lorentsen & Anker-Nilssen 1999, (11) Tasker et al. 2000, (12) ICES 2008 (og referanser i denne), (13) Lunneryd et al. 2004, (14) Žydelis et al. in prep. (og referanser i denne).

5.4.1 Oppsummering: omfang av bifangst av sjøfugl

Linefiske

Gjennom FNs matvareorganisasjon FAO er det på global basis satt fokus på bifangst i linefiske, som til dels foregår uregulert i internasjonale farvann og som er en stor trussel mot blant annet en rekke truede arter av albatrosser og petreller (Brothers et al. 1999). Sjøfuglene blir tatt når de prøver å stjele agn fra krokene eller søker mat omkring fiskebåtene. Omtrent 60 arter sjøfugl er registrert fanget i linefiske; de vanligste tilhører gruppene albatrosser, lirer, andre stormfugler og noen måker (se f.eks. Magin 1999, Brothers et al. 1999, Tasker et al. 1999). De artene som tilsynelatende blir hardest rammet antallsmessig i Nordatlanteren er havhest og storlire. Sjøfuglarter drept i norske linefiskerier inkluderer havhest, havsule, storjo, polarmåke, svartbak, sildemåke og gråmåke (**figur 5.4.1**, **tabell 5.4.1**). I våre farvann er det hovedsakelig havhest som dominerer i bifangsten (op cit samt Bakken & Falk 1998, Chardine et al. 2000).

Figur 5.4.1. *Gråmåker fanget på fiskekroker. © R. Barrett*

De nordatlantiske bestanden av havhest er stor (2,7-4,1 millioner par, Mitchell et al. 2004), og bifangsten av denne arten i linefisket har vært oppfattet mer som et etisk problem enn som en viktig bestandsregulerende faktor. Havhest har imidlertid en ekstrem livshistorie med lavt reproduktivt potensial og meget langsom kjønnsmodning, og hekkebestanden langs norskekysten er liten. Det er også nylig påvist relativt stor genetisk avstand mellom ulike hekkebestander av havhest (f.eks. Lifjeld & Johnsen 2008), noe som kan indikere at sårbarheten på populasjonsnivå er større enn det den internasjonale bestandsstørrelsen tilsier. Dessuten er hekkebestanden på det norske fastlandet liten og i sterk tilbakegang (Barrett et al. 2006). Det er derfor behov for studier som kan belyse sannsynlig opprinnelse og aldersfordeling for havhest som rammes av bifangst i Norskehavet. For det kystnære linefisket mangler det oversikt over bifangst, men her kan det også være snakk om store antall og av arter med bekymringsfull bestandsstatus (Birdlife International 1999). Det er for eksempel sannsynlig,

om enn ikke påvist, at det forekommer bifangst av nordlig sildemåke, som i 1998 var rødlistet kritisk truet (se **kapittel 4.2.3**). Med en hekkebestand på rundt 1000 par langs Norskehavet (Barrett et al. 2006), kan f.eks. en årlig bifangst av bare 50-100 voksne individer utgjøre en reell trussel mot bestanden.

I en evaluering av bifangsten av sjøfugl i linefiske er det vanskelig ikke å inkludere forebyggende tiltak. Som ovenfor nevnt er det i flere studier vist at forebyggende tiltak som kjalkeskremme, setterør, tidspunkt for setting av line samt agntype kan være effektive midler for å redusere bifangst i linefiske (Løkkeborg 1998, Brothers et al. 1999, Dunn og Steel 2001, Løkkeborg og Robertsen 2002). Svein Løkkeborg hadde dessverre ikke mulighet for å delta på arbeidsmøtet i Trondheim april 2008, men i samtale med ham tidligere mente han at problemet med bifangst av fugl i det norske linefiske ville være minimalt dersom alle fiskere brukte forebyggende tiltak. Yrkesfiskere har selvsagt en målsetting om å drive fiske på den mest rasjonelle måte, f.eks. ved å minske agntap og minimalisere uønsket arbeid. Begge disse ting oppnås ved å redusere antall fugl som krokes i linefisket. Det kan derfor antas at det fra fiskerienes side er gjort mye for å minske mengden av bifangst av fugl. Dette er også fremhevet av Norges Fiskarlag, som har påpekt at fiskerne bruker kjalkeskremmer når det opptrer sjøfugl i noe antall i nærheten av fartøyet (E. Lorentsen, Norsk Fiskarlag, pers medd). Det finnes på nåværende tidspunkt ingen kvantitativ oversikt over omfanget av forebyggende tiltak som benyttes i de norske fiskeriene. For reelt å kunne identifisere om det i det hele tatt er et problem med bifangst av fugl i linefiske i vår farvann, er det derfor nødvendig å få kartlagt bruken av slike tiltak.

Garnfiske
Dokumentasjon fra Norge og studier fra andre havområder indikerer at bifangst av sjøfugl i garnfiske kan være et omfattende problem. De fleste norske studiene på bifangst av fugl i garn er svært gamle, hvilket gjør det vanskelig å identifisere hvor stort problemet egentlig er ved dagens fiske.

I motsetning til det som er dokumentert på den sørlige halvkule, er det antageligvis garnfiske som er det største problem i forhold til bifangst av sjøfugl i nordlige farvann. Det er spesielt de dykkende artene som er utsatt for å bli tatt som bifangst i garn. Både i Norge og internasjonalt er det rapportert om episoder med omfattende tap av alkefugler i garn. Ved biologiske ”hot-spots” hvor lodde gyter, kan det være stor overlapp mellom torskefiskerier og sjøfugler, med omfattende bifangst av særlig lomvi som konsekvens (Strann et al. 1991, Davoren 2007). Ved episoder med stor bifangst, som den dokumentert for lomvi i Troms våren 1985, vil lokale populasjoner kunne bli merkbart redusert.

Mange andre arter som for eksempel ærfugl, skarver, laksand, siland, havelle, sjøorre, svartand, smålom m.fl. er rapportert drept i fiskegarn. Det er imidlertid vanskelig å fastslå omfanget av denne bifangsten i forhold til bestandsstørrelser og trender. Selv en antallsmessig beskjeden bifangst vil kunne utgjøre en trussel for rødlistede arter som lomvi, horndykker, gulnebblom, stellerand og sjøorre. I en oppsummering av bifangst i garnfiske i Østersjøen og Nordsjøen, ble det i 15 av 28 studier rapportert at antall fugl tatt som bifangst var over 5 % av den lokale bestand (Žydelis et al. in prep.). Bifangst i et slikt omfang, spesielt hvis det er tale om voksne individer, vil trolig medføre en negativ bestandsutvikling for arter med liten til middels restitusjonsevne (**tabell 4.3.1**).

5.4.2 Oppsummering: metoder brukt i undersøkelser av bifangst

I litteraturen om bifangst har det vært relativt lite fokus på metode for datainnsamling. Bifangst i linefiske er et unntak, der en ofte har benyttet observatører ombord i fartøyene. I tillegg har det vært utført andre typer studier knyttet til denne typen fiskerier.

Observatører er brukt for systematisk å kartlegge bifangst av sjøfugl i enkelte fiskerier i Alaska. Observatørprogrammene har vært et samarbeid mellom flere ulike etater/instanser og i alle fall enkelte av programmene har som primær oppgave å registrere fangsten av målarten. Datainnsamling om bifangst har her kommet som en tilleggsoppgave. Telefon-intervju ble benyttet i én av de refererte undersøkelsene. Kun noen få fiskere ønsket ikke å være med i undersøkelsen. En svakhet med metoden som ble diskutert i rapporten, var usikkerheten til de oppgitte tallene; det er ikke alltid enkelt å huske bifangster som ble gjort for ett år siden.

Spencer et al. (2000) gjorde en evaluering av kunnskapsstatusen om bifangster av hval for EU. De diskuterer bruk av ulik metodikk for å estimere bifangstrater. Det eksisterer en ”trade-off” mellom kvalitet og kvantitet i datainnsamlingen. Mesteparten av innsatsen for å estimere omfanget av bifangst er påvirket av økonomiske rammer, og det er viktig å finne den mest kostnadseffektive metoden. Dette for å oppnå høyest mulig nøyaktighet og sikkerhet med lavest mulig kostnad.

6 Metoder for kartlegging av bifangst

Dette kapitelet beskriver generelt aktuelle metoder som kan brukes for å kartlegge ulike aspekter ved bifangstproblematikken. Vi peker også på styrker og svakheter ved bruk av de ulike metodene. I kapitel 8 diskuterer vi nærmere aktuelle metoder for bruk i et fremtidig kartleggingsprosjekt i norske farvann.

6.1 Valg av metode

Valg av metoder for å registrere og estimere omfang og effekter av fiskerienes bifangst av sjøfugler må foretas mht. hvilke spørsmål som skal besvares og behovet for presisjon i svarene. Metodevalget vil heller ikke være det samme ved en tidsbegrenset statuskartlegging og en regulær overvåking av bifangsten. Viktige spørsmål ved valg av metode er:

1. Hvilke spørsmål skal besvares?
2. Hvilken presisjon i svarene er nødvendig for å besvare spørsmålene?
3. Hvilke eksisterende data finnes og kan brukes for å besvare spørsmålene?
4. Relevante metoder for nødvendig og ny datainnsamling (se kapitel 6.2).

Det foregår allerede en omfattende pliktig rapportering fra fiskeriene i form av ulike spørreskjema og fangstdagbok. Denne datainnsamlingen foregår i regi av Fiskeridirektoratet. Data om fangst (mengde og døgn), fiskesone/område evt. også lokasjon og redskapsbruk rapporteres gjennom fangstdagbok eller forenklet fangstdagbok. I fangstdagboken føres også bifangst av sjøpattedyr. Det er i dag ingen pliktig rapportering om bifangst av sjøfugl.

Det vil være av stor betydning å kunne utnytte de innsamlete dataene i størst mulig utstrekning, slik at ytterligere datainnsamling rettes inn mot de felt der en mangler tilstrekkelig kunnskap om omfanget av bifangst.

Dersom en kjenner omfanget av bifangst på artsnivå, i tillegg til målart(er), fangstmengde, fangstinnsats, fiskeperiode og redskapsbruk fra et representativt utvalg båter/fiskere, vil en kunne bruke data fra fangstdagbøkene og/eller forenklet fangstrapportering til å ekstrapolere resultatene slik at en estimerer den samlete bifangsten av ulike sjøfuglarter i ulike fiskerier.

Dette forprosjektet skal presentere et forslag til prosjekt for å kartlegge omfanget av bifangsten, hvilke biologiske effekter den har for de berørte bestandene og hvilke forebyggende tiltak som kan være mest aktuelle. Forslaget skal også omfatte en metodebeskrivelse for hvordan en kan beregne effekten av dødeligheten på bestandsnivå. Dette betinger følgelig at valgte metode for datainnsamling har et høyt presisjonsnivå og skaffer til veie nøyaktige data om antall fugl fanget fordelt på art, alder og bestandstilhørighet, som kan koples med parallelle data om fangstmengde, målart(er), fangstinnsats, fiskeperiode og redskapsbruk.

6.2 Relevante metoder for datainnsamling

En nyttig metodisk sammenstilling og anbefaling er gitt i boken ”Angler Survey Methods and their Applications in Fisheries Management” (Pollock et al. 1994). I **tabell 6.2.1** har vi oppsummert og kommentert aktuelle metoder for kartlegging av fiske og omfanget av bifangst av sjøfugl i norske områder.

Tabell 6.2.1. *Aktuelle metoder for kartlegging av fangstinnsats og fangst. Kommentarene er også knyttet til parallell registrering av bifangst.*

Metode	Kommentarer
1) Spørreundersøkelser • Spørreskjema per post • Nettbaserte spørreskjema • Telefonintervju • Personlig intervju hjemme hos folk • Intervju i felt i forbindelse med fiske	Opplegget (spørsmål og utvalg) må designes i forhold til målene med undersøkelsen. Generelt har spørreundersøkelser en tendens til å overestimere fangst.
2) Visuell observasjon • Observatører om bord på fiskefartøy • Telling av antall fiskere/fiskefartøy fra fly, båt, bil eller observasjonsposter	Bruk av observatør om bord i båt er kostnadskrevende men gir nøyaktige data. Dersom målet er å få oversikt over antallet fiskere/fartøy i et avgrenset geografisk område kan denne metoden være effektiv og kostnadseffektiv. Men den må kombineres med andre metoder, f.eks. spørreundersøkelser for å få oversikt over bifangst).
3) "Radiomerking" av fiskere/fiskefartøy • GPS-registrering	Dette er kun en metode for å kartlegge fisket, men kan ved hjelp av en overlappanalyse i tid og rom eventuelt avdekke potensielle konfliktområder i forhold til sjøfugl. Metoden gir ingen opplysninger om bifangst.
4) Fangststatistikk/fangstrapportering • Fangstdagbok • Fangstrapporteringsskjema	Krever at man har oversikt over fiskerne slik at enten alle rapporterer eller at et representativt utvalg gjør det. I dag er det ingen fangstdagbok for fartøy under 13 m. For fartøy på 13-21 m er det rapportering gjennom forenklet fangstdagbok, mens for fiskefartøy over 21 m rapporteres fangst i ordinær fangstdagbok. I dag rapporteres ikke bifangst av sjøfugl.
5) Merking og gjenfangst av sjøfugl	Vil kunne si noe om hvilke arter som er utsatt for bifangst, men har en rekke begrensninger: Det er ulik intensitet av merking av ulike arter, ikke alle gjenfunn rapporteres og detaljeringsgrad i rapporteringen er varierende.

Tabell 6.2.2*. Ulike metoder for spørreundersøkelser. (Kilde: Guthrie et al. 1991)*

Metode	Kort beskrivelse
Spørreskjema per post	Spørreskjema som sendes ut til et utvalg per post. Informanten fyller ut og returnerer skjemaet i en vedlagt svarkonvolutt.
Nettbaserte spørreskjema	Digitalt spørreskjema som brukere av Internett får tilbud om å svare på via e-post. Spørreskjemaet kan f.eks. legges ut på en åpen nettside mens lenke til undersøkelsen formidles per e-post. Dersom kun et utvalg skal ha tilgang på undersøkelsen kan disse få tilsendt brukernavn og passord.
Telefonintervju	Intervju per telefon med utgangspunkt i en intervjuguide. Svarene tas opp på lydbånd e.l., eller noteres direkte i skjemaet.
Personlig intervju hjemme hos folk	Intervju med utgangspunkt i en intervjuguide. Svarene tas opp på lydbånd e.l., eller noteres direkte i skjemaet.
Intervju i felt i forb. med fiske	Intervju med utgangspunkt i en intervjuguide. Dette kan f.eks. skje på mottaket der fiskerne leverer fangsten. Svarene tas opp på lydbånd e.l., eller noteres direkte i skjemaet.

Spørreundersøkelser

Spørreundersøkelser kan innrettes på ulike måter avhengig av hva som er målet for undersøkelsen. Det er spesielt to forhold som påvirker resultatet av spørreundersøkelser. Det ene er utformingen av spørsmålene, og det andre er utvalget av personene som deltar i undersøkelsen. En sammenfatning av ulike typer spørreundersøkelser er gitt av Guthrie et al. (1991) og oppsummert i **tabell 6.2.2**. En oversikt over ulike metoder for utvalg og deres styrker og svakheter er presentert i **tabell 6.2.3.**

Tabell 6.2.3. *Oversikt over ulike utvalg som kan benyttes i spørreundersøkelser for kartlegging av fiske, fangst og bifangst. (Tilpasset bifangst etter Aas 1994)*

Utvalg/metode	Styrke	Svakhet	Konklusjon
1) Tilfeldig utvalg av befolkningen (post, telefon, personlig intervju)	Representative data på befolkningsnivå knyttet til fritidsfiske. Overvåke trender.	Ofte må et stort antall informanter intervjues for å redusere usikkerheten ved estimater. Det er også en tendens til at både fangstinnsats og fangst overestimeres.	Lite egnet for studier av fangst og innsats. Aktuell for å studere trender på landsplan knyttet til fritidsfiske.
2) Tilfeldig utvalg fra ulike relevante registre for fiskere (fartøyregister, fiskermanntall etc.)	Vil gi et representativt utvalg av yrkesfiskere.	Finnes ikke for fritidsfiske. Retter seg mot en gruppe informanter som allerede rapporterer sin aktivitet.	Aktuell hvis det er spørsmål som i dag ikke omfattes av Fiskeridirektoratets datainnsamling knyttet til yrkesfiske.
3) "Verving" av utvalg for dagbokføring eller utvidet fangstdagbok	Vil kunne få inn gode data, forutsatt at de ”vervede” er motiverte for ekstra rapportering. Metoden vil også kunne brukes for å dekke de mest aktive fritidsfiskerne. Gode muligheter for gode data mht. bifangst, og fangst/innsats av målart.	Ikke (nødvendigvis) representativ. Krever tett oppfølging.	Kan være aktuell både i overvåkingssammenheng og for en nærmere statuskartlegging.
4) Rowing creel survey (fiskere i felt på fiskeplassen) *(avgrenset i tid/rom)*	Kan gjøres representativ. Grundig, god datakvalitet. Estimerer innsats, fangst m.m.	Arbeidskrevende. Stor varians ved spredt fiskeinnsats. Data fås fra ikke fullendte turer. Relativt risikofylt feltarbeid (båt). Lite utprøvd i Norge.	Lite aktuelt i denne sammenheng pga. store avstander, og ressurskrevende. I tillegg finnes det andre, mer lettvinte måter å få info om geografisk bruk av havområdene.
5) Access point survey (fiskere i felt i båthavn og på fiskemottak) *(avgrenset i tid/rom)*	Kan gjøres representativ ved utvelgelse av f.eks. fiskemottak. Rimeligere og enklere feltarbeid enn Rowing creel. Gode data (kontrollmulighet og data for fullførte turer). Treffer yrkesfiskere personlig.	Relativt kostnadskrevende dersom store geografiske områder skal dekkes (besøke mange fiskemottak for å intervjue mange fiskere).	Aktuelt for enkelt å møte fiskerne i felt for personlig intervju.

7 Arbeidsmøte om bifangst av sjøfugl

Dette kapitlet gir først et referat av A. Bjørge (Havforskningsinstituttet) sitt innlegg på arbeidsmøtet i Trondheim 21.-22. april og som ikke fremkommer andre steder i rapporten. Deretter oppsummeres resultatene fra arbeidsmøtet (programmet er gjengitt i **vedlegg 2**).

7.1 Havforskningsinstituttets overvåkning av bifangst av sjøpattedyr

Havforskningsinstituttet har et overvåkningsprogram som er rettet mot bifangst av sjøpattedyr i Norge.

Uavhengige observatører
Havforskningsinstituttet bruker observatørene til Fiskeridirektoratet som har åtte observatører kontinuerlig ute på kontroll. Deres fokusområder er fiskerier og områder med stor sannsynlighet for bifangst av sårbare arter og arter som er sterkt regulert med hensyn til størrelse og der fangst av for liten fisk er sannsynlig. Mye av innsatsen er rettet mot linefiske og bunntrål (reketråling). Observatørene rapporterer bifangst av sjøpattedyr i tillegg til innsats og fangst av målart.

Referanseflåter
To referanseflåter ble etablert i 2005. Det er gjort avtaler om økonomisk kompensasjon for ti havgående fartøy (lengde > 20 m). Dette er primært båter som driver ringnotfiske. Disse leverer presise og detaljerte data om innsats, redskapsbruk, område, tidspunkt, fangst av målart og bifangst av sjøpattedyr.

Det ble utført et pilotstudium for å få innblikk i omfang av bifangst av sjøpattedyr i ulike typer fiskerier. Dette ble gjort ved å intervjue kjente fiskere om forhold knyttet til bifangst av sjøpattedyr. På bakgrunn av pilotstudiet ble tre fokusområder i kystfiskeflåten plukket ut: garnfiske etter breiflabb, torsk og rognkjeks. Det ble bestemt å prioritere garnfiske etter breiflabb og torsk i første omgang.

Det er etablert en referanseflåte med 18 kystfiskefartøy fordelt på to båter hjemmehørende i hvert av ni ulike fiskeristatistikkområder, som drev garnfiske etter breiflabb og torsk. Avtalen sikrer skipperne økonomisk kompensasjon for merarbeid, mens Havforskningsinstituttet får detaljert og nøyaktig rapportering om bifangst av sjøpattedyr og sjøfugl, fangstinnsats og fangst, fangstredskap, tidspunkt og område. Havforskningsinstituttet vil senere etablere en referanseflåte knyttet til rognkjeksfiske.

Dataene fra den etablerte referanseflåten vurderes å være pålitelige og av høy kvalitet.

7.2 Oppsummerte resultater fra arbeidsmøtet

På arbeidsmøtet deltok både representanter fra forskning, forvaltning, fiskerinæringen og (den første dagen) Norsk Ornitologisk Forening. For å utnytte denne kapasiteten, ble mye av tiden på arbeidsmøtet brukt i tverrfaglige arbeidsgrupper for å diskutere fokusfiskerier og kartleggingsmetoder. Nedenfor er det gitt en kort presentasjon av resultatene som diskuteres videre i **kapittel 8**.

Innfallsvinkelen til arbeidsmøtet var:

1. For hvilke sjøfuglarter kan bifangst potensielt være et problem? (Status på norsk rødliste, bestandstørrelse og -utvikling).

2. Dersom bifangst kan være et potensielt problem for en sjøfuglart: Hvilke fiskerier og hvilke geografiske områder overlapper med arten i tid og rom, og vil dermed kunne være et problem?
3. Der slikt overlapp er identifisert: Hvor stort er omfanget og hvor kritisk er det for de artene som fanges?

7.2.1 Fokusfiskerier i forhold til artsgrupper av sjøfugl

For å identifisere konfliktområder ble det på arbeidsmøtet fokusert på overlapp av sjøfugl og fiskeri i tid og rom. Basert på litteraturgjennomgangen, samt erfaringer fra fiskerinæringen, ble det for de ulike typer fiskerier pekt på hvilke arter som kunne være utsatt for bifangst (**tabell 7.2.1**).

Tabell 7.2.1. *Oppsummering av utsatte artsgrupper i forhold til fiskerier, områder og tidspunkter. Status refererer til gruppenes vurdering av hvor sannsynlig en konflikt mellom angjeldende sjøfuglart/-gruppe og fiskeri er for det gitte redskap, område og periode.*

Fiske/fiskeri	Art/Artsgruppe	Område	Periode	Status
Torsk, garn	Lomvi, polarlomvi, alke	Troms-Finnmark	Jan-mai	Mulig
Rognkjeks, garn	Lommer, marine dykkender og teist	Vesterålen-Finnmark	April- juni	Mulig
Makrell, drivgarn	Alkefugler	Nordsjøen	Juli-sept	Mulig
Laks, kilenot/krokgarn	Ærfugl, alkefugler	Hele norskekysten	Juni-juli	Mulig
Kyst-/fritidsfiske med garn	Islom, gulnebblom, gråstrupedykker	Norskekysten nord for 62°N	Okt-april	Mulig
Kyst-/fritidsfiske med garn	Stellerand	Øst for Nordkapp	Okt-april	Mulig
Kyst-/fritidsfiske med garn	Praktærfugl	Lofoten-Finnmark	Okt-april	Mulig
Kyst-/fritidsfiske med garn	Lommer, ærfugl, skarver, alke, teist	Hele norskekysten	Hele året	Mulig
Kyst-/fritidsfiske med garn	Andre marine dykk-ender enn ærfugler	Hele norskekysten	Okt-mai	Mulig
Fritidsfiske med ruse	Skarver	Rogaland-Finnmark	Hele året	Mulig
Kyst- og bankfiske, line	Nordlig sildemåke	Møre-Nordkapp	Mai-aug	Mulig
Line m/tjalkskremme	Alle arter	Alle	Hele året	Usannsynlig
Garn, 100-200 m dyp	Alle arter	Alle	Hele året	Usannsynlig
Alle	Krykkje	Alle	Hele året	Usannsynlig
Alle	Måkefugler	Nordsjøen+Skagerrak	Hele året	Usannsynlig
Garn, > 200 m dyp	Alle	Alle	Hele året	"Frikjent"
Trål	Alle	Alle	Hele året	"Frikjent"
Snurrevad	Alle	Alle	Hele året	"Frikjent"
Ringnot	Alle	Alle	Hele året	"Frikjent"
Juksa- og stangfiske	Alle	Alle	Hele året	"Frikjent"
Alle eksisterende	Alle	Spitsbergen	Hele året	Usannsynlig

Selv om det ikke finnes systematisk dokumentasjon fra Norge, ble det antatt at de største problemene med bifangst i våre farvann er knyttet til garnfiske. Alkefugler ble identifisert som en artsgruppe som trolig tas som bifangst i de fleste garntyper. Det ble vurdert at lommer, ærfugl, skarver, alke og teist er utsatt for bifangst i kyst- og fritidsfisket gjennom hele året, mens marine dykkender som hekker i ferskvann bare er utsatt for slik bifangst i perioden oktober til mai. Rognkjeksgarn, som er identifisert som den viktigste årsak til bifangst av sjøfugl i Island, ble også vurdert å være en mulig trussel for sjøfugl i Norge. Dette fisket foregår langs kysten fra Vesterålen til Finnmark fra midt i april til ut i juni, og er trolig en særlig risiko for lommer, marine dykkender og teist. Makrellfiske med drivgarn i Nordsjøen ble også fremhevet som et mulig problemfiske, hvor spesielt alkefugler antas å være utsatt.

Det ble vurdert at bifangst i linefiske neppe er et omfattende problem, så lenge det i stor grad benyttes forebyggende tiltak. Et unntak fra dette vil være selv en tallmessig beskjeden bifangst av den svært fåtallige og utrydningstruede underarten nordlig sildemåke i linefisket fra Møre til Finnmark. Likeledes ble det vurdert at bifangst i garn satt på mer enn 100 meters dyp sannsynligvis ikke representerer noe betydelig problem.

7.2.2 Metode for kartlegging i fokusfiskerier

Arbeidsmøtet konkluderte med at en burde dele et kartleggingsprosjekt inn i to faser og rette arbeidet mot følgende fokusfiskerier:

- Torskefiske med garn (Troms og Finnmark, januar til mai)
- Rognkjeksfiske med garn (Vesterålen-Finnmark, mai til august)
- Drivgarnfiske etter makrell (sør for 62°N, sommersesongen)

Det fremkom ønsker om at et fremtidig kartleggingsprosjekt ikke bare skulle konsentrere seg om yrkesfiskerne, men også burde ha fokus på fritidsfiske (med garn) og oppdrettsanlegg. Kunnskapen om fritidsfiske er relativ dårlig. Denne gruppen er imidlertid så forskjellig fra yrkesfiskerne at de må behandles separat, dvs. at eventuell innhenting av data fra denne gruppen må skreddersys for å ha håp om å lykkes. Det ble imidlertid kommentert at Havforskningsinstituttet nå er i gang med et prosjekt rettet mot fritidsfiske, noe som kan være et argument for å avvente resultater herfra før eventuell fokus rettes mot denne gruppen.

For å få oversikt over landinger i de ulike geografiske områdene, ble det foreslått at en tidlig i prosjektet (heretter omtalt som fase 1) burde ha fokus rettet mot fiskemottak. Fiskemottakene har oversikt over fiskebåter/fiskere (gjelder både yrkesfiske og fritidsfiskere som leverer fangster). Gjennom mottakene kan en dermed komme i kontakt med fiskere, og en vil sannsynligvis kunne tilegne seg en grov oversikt over eventuelle problemer knyttet til bifangst.

Fiskemottakene (råfisklagene og sildesalgslagene) vil også kunne gi opplysninger om periode og kvantum som landes, fangstinnsats, antall båter, fangstredskap og lignende for det området de får levert fisk fra. For å få et representativt bilde av fiskeriene i de ulike geografiske områdene, bør en innhente opplysninger for flere år.

Norges Råfisklag vil også kunne gi opplysninger om samlete landinger og garnfiske. Likeledes kan det være viktig å intervjue Kystvakten for å utnytte deres kunnskap om torskefiske med garn.

Under arbeidsmøtet ble det også poengtert at kunnskap om trender i garnbruk vil være nyttig som et grunnlag når prosjektets første fase er ferdig. Bakenforliggende tanke var, at dersom disse fiskeriene i dag har et lite omfang og utiklingstrenden er negativ (færre fiskere hvert år), vil en eventuell bifangst sannsynligvis opphøre i takt med at fisket avvikles.

Det var enighet om at datainnhenting ved hjelp av en kystreferanseflåte (tilsvarende det Havforskningsinstituttet har etablert) synes fornuftig. Dette er i tråd med anbefalingen fra Havforskningsinstituttets representant på arbeidsmøtet, med bakgrunn i de erfaringer de har. Dersom det er mulig, vil det være ønskelig at en samarbeider med Havforskningsinstituttet om etablering av en felles referanseflåte.

En referanseflåte vil bestå av et visst antall fiskefartøy der en har inngått spesiell avtale om levering av data om fangst og bifangst. Båtene velges ut etter flere kriterier, blant annet geografisk fiskeområde og representativitet. Det vil være viktig å etablere et godt samarbeid med denne flåten, der målet er motiverte fiskere som leverer pålitelige data.

8 Diskusjon

8.1 Sårbare arter

Ulike sjøfuglarters sårbarhet overfor bifangst i fiskeredskaper er beskrevet i **kapittel 4.2**. Det er uten tvil stor forskjell på hvor sårbare de ulike artene er, og hvilke fiskerier de er sårbare overfor. De overflatebeitende sjøfuglene vil generelt være mest utsatt for å bli tatt som bifangst i linefiske, mens de dykkende arter er mer utsatt i forhold til garn. Sjøfuglarter med en negativ bestandsutvikling, små bestander og/eller lav restitusjonsevne vil generelt være de mest sårbare ved en økt mortalitet som følge av bifangst. Dette gjelder blant annet de truede/rødlistede artene gulnebblom, horndykker, stellerand, sjøorre, sildemåke (nordlig underart) og lomvi. Men også andre arter kan tenkes å bli påvirket på bestandsnivå. Dette gjelder for eksempel ærfugl. Det foreligger lite systematisk dokumentasjon på bifangst av denne arten, men mye anekdotisk informasjon indikerer at det til tider forekommer alvorlige episoder med bifangst. Selv om konsekvensen av denne bifangsten ikke er dokumentert på bestandsnivå, kan den lett ha en betydelig effekt.

Bestandstilhørigheten til de drepte individene er avgjørende for å forstå hvor store konsekvenser bifangsten kan ha. Havhest er her et godt eksempel. Overordnet sett kan bestanden av havhest i Nord-Atlanteren antallsmessig tåle en ganske omfattende mortalitet som følge av bifangst. Hekkebestanden langs norskekysten er imidlertid liten (se **kapittel 6.4.1**). Lokalt forhøyet mortalitet for denne bestanden kan trolig få store bestandsmessige konsekvenser nasjonalt. For å vurdere konsekvensene av bifangst fullt ut bør man derfor ikke bare kartlegge omfang men også hvilke bestander fuglene tilhører.

8.2 Fokusfiskerier og geografiske områder

På den sørlige halvkule er linefisket identifisert som det største problemet mht. dødelighet av sjøfugl grunnet bifangst. Mye tyder imidlertid på at det er ulike typer garnfiske som representerer de største problemene når det gjelder bifangst av sjøfugl i norske havområder. Det er vist at både kystnære og pelagisk dykkende fuglearter kan være sårbare for å bli fanget i garn når de dykker etter fisk. Det er ytterligere dokumentert at en rekke arter, både rødlistede arter og norske ansvarsarter (> 25 % av den internasjonale bestanden forekommer i Norge) er tatt som bifangst i garn. Oppsummeringen av utsatte artsgrupper i forhold til områder og tidspunkter for de ulike typer fiskerier (**tabell 7.2.1)** viste at det er overlapp mellom mange av garnfiskeriene og sjøfugler. Konkret kunnskap om problematikken i Norge er imidlertid nesten ikke-eksisterende.

På arbeidsmøtet ble det derfor anbefalt å fokusere på tre typer fiske med garn:

- 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.

Disse fiskeriene representer tre helt forskjellige typer garn, som settes på ulike steder i vannsøylen, i ulik avstand fra kysten og i ulike områder. Garnfisket etter torsk skjer med bunngarn. Disse blir benyttet både kystnært og ute på bankerne og kan settes svært dypt. Rognkjeksfisket med garn foregår på svært grunne områder (5-40 m) og garnene settes tett inn til kysten. Drivgarn etter makrell settes pelagisk. Kombinert vil en kartlegging av bifangst av sjøfugl i disse tre garntypene derfor gi mye informasjon om i hvilket omfang man kan forvente at bifangst i garn bidrar til økt mortalitet av sjøfugl.

8.3 Fiskerier og områder med antatt lite bifangst av sjøfugl

En direkte konflikt mellom fiskeri og fugl fordrer overlapp i tid og rom mellom fiskeredskap og fugl, samtidig som fiskeredskapet teknisk sett må være i stand til å fange noen av fuglene som oppholder seg i området. Det er derfor en del fiskerier som med rimelig sikkerhet kan ”frikjennes” i utgangspunktet. Det er viktig å få dette fremhevet, slik at ikke alle fiskerier blir oppfattet som problematiske i forhold til bifangst av fugl.

På arbeidsmøtet ble det, ut fra litteraturstudiene og deltagernes erfaringer, definert noen fiskerier som kan frikjennes i forhold til bifangst, og noen hvor det anses for usannsynlig at problemet med bifangst er omfattende. Fiskemetoder som på arbeidsmøtet ble ”frikjent” på grunn av fiskeredskapets oppbygging var trål-, snurrevad-, ringnot-, juksa- og stangfiske. Det er trolig svært lite fugl som blir drept i disse fiskeredskapene, og det antas at dette ikke har noen effekt på bestandsnivå. Resultatene til Watkins et al. (2008) som ble publisert etter arbeidsmøtet, tilsier imidlertid at det bør vurderes nærmere om også trål kan medføre økt mortalitet for sjøfugl i vår farvann. Fiske med garn satt dypere 200 m ble også frikjent, basert på viten om at ingen av artene i våre farvann dykker så dypt (**kapittel 4.2.1, figur 4.2.1)**.

Det ble ansett for usannsynlig at det oppstår betydelige bifangstproblem ved garn satt på dyp mellom 100 og 200 m. Selv om de har evnen, er det trolig bare unntaksvis at lomvi og polarlomvi dykker så dypt. Det kan imidlertid ikke utelukkes episoder med bifangst i slikt fiske. Det ble videre ansett for usannsynlig at det er et problem med bifangst av sjøfugl i området omkring Spitsbergen med de fiskemetoder som i dag benyttes i de farvannene. Likeledes anses det for usannsynlig at det er problemer med bifangst av krykkje i norske havområder og av måkefugler generelt i Nordsjøen og Skagerrak.

Hvis det brukes forebyggende tiltak, som kjalkeskremmer og setterør, i linefiske, anses det også for usannsynlig at dette fisket er et problem i forhold til bifangst. Eneste unntak er nordlig sildemåke som er kritisk truet av utryddelse, og dermed ekstra sårbar. Selv en antallsmessig svært begrenset bifangst av denne arten ville kunne få store konsekvenser på bestandsnivå.

8.4 Metode for beregning av effekter på bestandsnivå

Det store spørsmål er i hvilket omfang bifangsten påvirker populasjonene. Små økninger i dødelighet forårsaket av bifangst kan bli skjult av ikke-additive populasjonsprosesser og vil være vanskelige å oppdage. En større økning i mortalitet kan minske populasjonsveksten eller føre til negativ populasjonsvekst. Det kan imidlertid være vanskelig å skille kvantitativt effekten av økt dødelighet ved bifangst fra alle andre variabler som til enhver tid påvirker sjøfuglenes demografi. Det vil derfor sjelden være mulig å forklare fullt ut en endring på bestandsnivå ved dødelighet fra bifangst alene. Dette betyder imidlertid ikke at bifangst ikke påvirker sjøfugler på bestandsnivå.

Hvilke konsekvenser bifangst har, vil i høy grad avhenge av på hvilken skala bifangsten forekommer. For de fleste arter med en stabil bestandstrend vil verken tilfeldige eller systematiske små tap ha store konsekvenser på bestandsnivå. Større regulære tap vil derimot kunne ha en negativ innvirking på bestandsutviklingen for de fleste arter, og ved episoder med uvanlig stor bifangst vil lokale populasjoner kunne bli merkbart redusert.

Rødlistede arter og andre arter som allerede har en negativ bestandstrend og/eller forekommer i små bestander er derimot svært sårbare for bifangst. Selv en antallsmessig beskjeden bifangst kan være en trussel for arter som gulnebblom, horndykker, stellerand, sjøorre, sildemåke (nordlig underart) og lomvi.

For å kunne implementere hensiktsmessige forvaltningsmessige tiltak er det nødvendig å vurdere effektene av bifangst på bestandsnivå. Dette stiller krav til:

1. Omfang og detaljeringsgrad for kartleggingen av bifangsten, herunder antall som drepes, ungfuglandel og bestandstilhørighet.
2. Kunnskapsnivå om bestandsstørrelse, demografi og bestandsutvikling for de berørte bestandene og hvordan disse påvirkes av andre miljøfaktorer.

8.4.1 Demografisk kunnskap

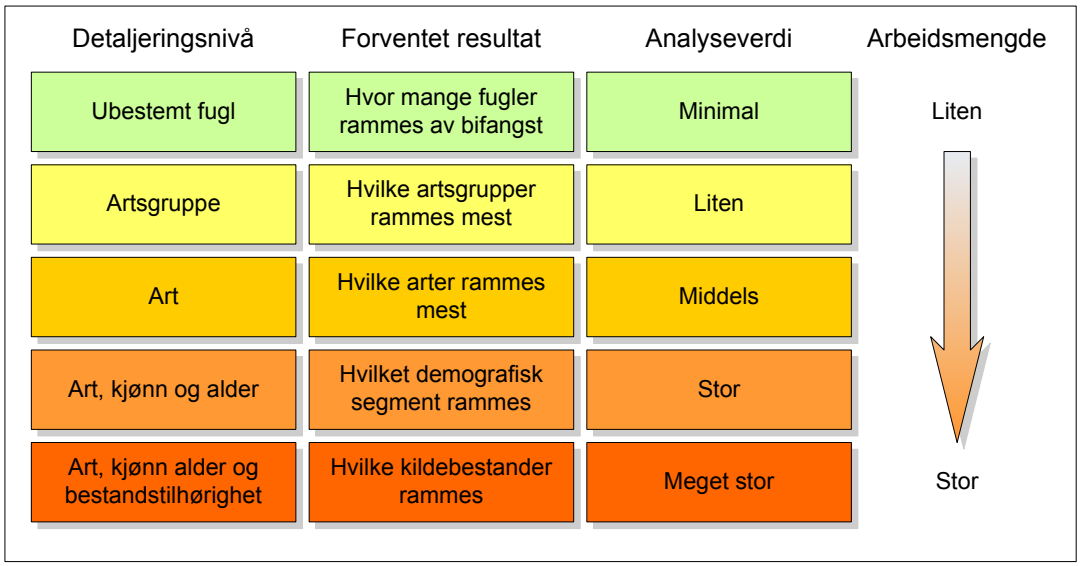
En av de store utfordringer i dagens konsekvensanalyser av miljøinngrep er å estimere med rimelig sikkerhet hvilke effekter en gitt påvirkningsfaktor vil ha på bestandsnivå for en gitt art. Dette er en problemstilling som særlig er fremhevet i forbindelse med miljørisikoanalyser knyttet til oljeindustriens aktiviteter, men samme utfordring gjelder like fullt når konsekvenser av bifangst skal analyseres. En slik analyse på bestandsnivå bør ideelt sett integrere aspekter av langtidseffekter og levedyktighet i et kvantitativt modellapparat som inkluderer populasjonenes demografi, utvikling og miljøbetingelser samt innarbeider hensyn til eventuelle tetthetsavhengige responser. Dette krever imidlertid inngående kjennskap til populasjonsøkologiske mekanismer, en kunnskap som i dag er svært begrenset, særlig for de bestandene som hekker langs norske deler av Nordsjøen og Skagerrak.

Med implementering av SEAPOP-programmet (www.seapop.no, Anker-Nilssen et al. 2005) og en videreføring av Det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl (f.eks. Lorentsen 2007) blir det hele tiden mer data tilgjengelig om norske sjøfugler utbredelse, bestandsutvikling, demografi og økologi (Anker-Nilssen et al. 2006, 2007, 2008, Lorentsen 2007). Dermed vil mulighetene for stadig mer pålitelige beregninger av effekter på bestandsnivå øke parallelt med en eventuell kartlegging av bifangstens omfang.

8.4.2 Krav til detaljeringsgrad av kartlegging av bifangst

På nåværende tidspunkt vites det så lite om omfanget av bifangsten at det er vanskelig å designe et studium som munner ut i en analyse av effekter på bestandsnivå. Det må nødvendigvis bli flere steg i kartleggingen hvor det peiles inn mot områder og fiskerier med potensielt størst konflikt med sjøfugler (diskutert nærmere i **kapittel 8.1.2**). En første utfordring er å vurdere hvor omfattende et kartleggingsprogram bør være, bl.a. fordi dette vil avhenge både av det reelle omfanget av bifangsten og, enda viktigere, hvor stor varians denne har på ulike skalaer i tid og rom. Det er derfor fornuftig å starte med noe i nærheten av en forventet minimumsløsning og heller intensivere datafangsten på et senere tidspunkt om det viser seg nødvendig.

Å samle inn data om bifangst som er tilstrekkelig detaljerte til bruk i bestandsanalyser, setter betydelige krav til de metoder som anvendes til kartleggingen og hvilken oppløsning datagrunnlaget må ha. For å kunne beregne effekter på bestandsnivå må man for det første estimere hvor mange fugler av en gitt art som blir tatt som bifangst hvert år. Siden ekstrapolering av data mellom ulike fiskerier og områder vil være beheftet med store usikkerheter, er det nødvendig med en ganske ekstensiv kartlegging av bifangsten. Det er også nødvendig å kjenne kjønns- og aldersfordelingen til fuglene som blir tatt i de ulike fiskeriene, og hvilke hekkebestander de tilhører (**figur 8.4.1**).



Figur 8.4.1. *Skjematisk skisse for betydningen av detaljeringsnivå i innsamling av data om bifangst av sjøfugl.*

8.4.3 Mulig metode for beregning av effekt på bestandsnivå

Analyse på bestandsnivå vil i første omgang kunne gjennomføres på de artene hvor vi etter hvert begynner å få bedre kunnskap (f.eks. gjennom SEAPOP) om bestandenes demografiske utvikling og hvilke (andre) miljøfaktorer som styrer denne. Dette gjelder spesielt arter som lomvi, lunde, krykkje og toppskarv og andre nøkkelarter i den demografiske overvåkingen. For andre arter (f.eks. mange av de marine dykkendene) vil det være mulig å gjøre mer generelle analyser ved å se på forholdet mellom antallet som blir drept i bifangst og det totale antall individer i bestanden (Žydelis et al. in prep).

Basert på informasjon om bestandsstørrelser, overlevelse og formeringskapasitet (fekunditet) i norske områder og det som er publisert fra andre havområder, vil det være mulig å kjøre aldersstrukturerte matrisemodeller, hvor effektene på bestandsstørrelse av en økt mortalitet for forskjellige livsstadier hos sjøfugl kan modelleres (f.eks. Lewison & Crowder 2003).

8.5 Kartlegging av bifangst og metodebruk

8.5.1 Hvilke spørsmål skal besvares?

Den tilnærmingen til bifangstproblematikken som utkrystalliserte seg på arbeidsmøtet, virker i all hovedsak fornuftig. Ut fra en kost/nytte-tankegang ble det fokusert på tre ”fokusfiskerier”, der en antar at omfanget av bifangst kan være størst. Antakelsen bygget på en form for ”overlappanalyse” i tid og rom av fiskefartøy/fiskerier (redskapstype og hvordan redskapen settes) samt forekomst (evt. større konsentrasjoner) av sjøfugl. Det faktum at Havforskningsinstituttet allerede har en fokus på torskefiske med garn og skal gå i gang med et overvåkningsopplegg knyttet til rognkjeksfiske, gjorde også disse fiskeriene spesielt aktuelle for en nærmere kartlegging. De tre fokusfiskeriene som en ut i fra dagens kunnskap mener er mest aktuelle, er diskutert nærmere i **kapittel 8.2**.

Det er imidlertid også klart at det bør samles inn data av mer generell karakter innen det kommersielle fisket. Dette er først og fremst helt nødvendig for å kunne estimere bifangst i andre fiskerier enn fokusfiskeriene. Samtidig vil det gi en kontroll på hvor representative og

egnet de utvalgte fokusfiskeriene er mht. overføringsverdi. På arbeidsmøtet ble det på bakgrunn av daværende kunnskapsnivå vurdert at trål sannsynligvis ikke er problematisk i forhold til bifangst av fugl. En studie som ble publisert etterfølgende, konkluderte imidlertid med at trål kan medføre høy bifangst av overflatebeitende sjøfugler (Watkins et al. 2008). Dette illustrerer nødvendigheten av å gjøre en overordnet kartlegging for å avdekke om det kan finnes problematiske fiskerier vi ikke har vært oppmerksomme på. En slik studie må resultere i at de ulike fiskeriene rangeres på en relativ skala mht. hvordan de påvirker sjøfuglene gjennom bifangst. En slik kvalitetssikring vil også underbygge påliteligheten til den mer omfattende og detaljerte kartleggingen av bifangst i fokusfiskeriene. Dersom det viser seg at listen over fokusfiskerier bør endres, vil en kunne endre opplegg før ressursene brukes på en mindre formålstjenlig måte.

På denne bakgrunn synes det fornuftig at prosjektet er todelt, men at de to delene henger tett sammen. Den overordnede kartleggingen bør skaffe til veie mest mulig detaljerte data om fiske og bifangst for å kunne dokumentere at en fokusering på et mindre utvalg av fiskerier er faglig forsvarlig. Den andre delen vil måtte innhente mer detaljerte data om bifangst av sjøfugl i utvalgte fiskerier, der også fuglene samles inn for nærmere analyser. Videre vil det være viktig å samle inn data om redskapsbruk, målart, fangst, innsats osv. fra de samme fartøyene.

Vi foreslår at et fremtidig kartleggingsprosjekt bygges opp med to faser og målsetninger:

1. Overordnet kartlegging av problemet med bifangst i de norske fiskeriene. Kartleggingen må kunne identifisere hvilke fiskerier som generelt påvirker sjøfugl mest mht. bifangst. Kartleggingen skal underbygge eller danne grunnlag for å endre utvelgelsen av fokusfiskerier, og muliggjøre en kvantitativ estimering av bifangstens omfang i andre fiskerier.
2. Detaljert kartlegging av fokusfiskeriene, slik de er identifisert ovenfor med utgangspunkt i dagens kunnskap og eventuelt justert/endret etter at fase 1 er gjennomført. Dataene benyttes til å estimere effekter på bestandsnivå for de mest sårbare bestandene som rammes av fokusfiskeriene eller andre fiskerier som kartlegges i fase 1.

Som tidligere omtalt er valg av metode for kartlegging av bifangst i norske fiskerier avhengig av presisjonsnivå og på hvilken skala en ønsker å estimere effekter av bifangst. De to prosjektfasene vil kreve ulik tilnærming og metodikk, spesielt fordi kravet til presisjon er mindre i fase 1 enn fase 2 (jf. **figur 8.4.1**). Analysene i kjølvannet av fase 2 krever innsamling av data om bestandstilhørighet hos sjøfugl tatt som bifangst. Biometriske data (evt. også genetiske analyser) vil gi viktig informasjon i denne sammenheng og fordrer at fugler fanget som bifangst blir samlet inn for detaljerte undersøkelser som krever spesiell kompetanse (se f.eks. Barrett et al. 2008).

8.5.2 Diskusjon av metoder for å besvare spørsmålene

Nedenfor vil vi diskutere ulike metoder som kan være aktuelle å bruke i et fremtidig prosjekt om kartlegging av bifangst. Vi diskuterer metodene i lys av vårt forslag om at prosjektet bør ha to faser: først en overordnet kartlegging og deretter en detaljert kartlegging i noen fiskerier der bifangstproblematikken forventes å være særlig betydelig.

Bifangst i seg selv, er et fenomen som ingen fiskere ønsker. Fuglene skaper betydelig merarbeid, har ingen kommersiell verdi og er et problem som gir dårlige assosiasjoner både for fiskere, konsumenter og befolkningen for øvrig. Dette innebærer at det også kan være en spesiell utfordring å kvalitetssikre deler av informasjonen som samles inn. Valg av metoder må også ta høyde for dette aspektet, og finne fram til løsninger som kan kontrollere for en eventuell underrapportering.

Spørreundersøkelser og rapportering
Spørreundersøkelser rettet mot yrkesfiskere kan gjøres på flere måter. En kan trekke et tilfeldig utvalg av fiskere/fiskefartøy fra eksisterende registre (fiskermanntallet og/eller fartøyregisteret), eller en kan basere undersøkelsen på et målrettet utvalg. Utvalget kan da gjøres fra medlemsregisteret til ulike fiskarlag etter avtale om samarbeid. Nedenfor diskuterer vi noen av svakhetene med de ulike typene av spørreundersøkelse.

Ved en spørreundersøkelse som rettes mot yrkesfiskere vil det være viktig at data om fiskeområder, innsats og fangst fra den offisielle statistikken kan benyttes og knyttes direkte til svar på spørsmål om bifangst. Et samarbeid mellom ulike instanser innenfor offentlig forvaltning og de som gjennomfører en eventuell undersøkelse vil derfor være avgjørende for å få til en smidig og effektiv innsamling og håndtering av data. For å sikre relevans og god kommunikasjon om temaet generelt og undersøkelsen spesielt, er en også avhengig av god dialog med fiskernes organisasjoner og myndighetene på feltet (miljø og fiskeri).

Nettbaserte eller postale spørreundersøkelser er mindre kostnadskrevende enn andre former for spørreundersøkelser, gitt samme antall informanter. Et skjema fylles ut av hver enkelt fisker og svarene legges i en database manuelt eller avleses optisk. Ved internettbaserte spørreundersøkelser overføres svarene direkte til en database. Svarprosenten vil ofte avhenge av respondentenes motivasjon og interesse for temaet. Spørreundersøkelser vil som oftest være frivillige. For å sikre bedre deltakelse, kan en foreta en verving av respondenter i forkant av undersøkelsen. Faktorer som påvirker svarprosenten i denne type spørreundersøkelser er: utformingen av spørreskjema, antall ganger og måter respondenten blir kontaktet/purret på, om ferdigfrankert svarkonvolutt er vedlagt eller ikke og grad av personlig ”kontakt” i korrespondansen med respondenten (Dillman 2000).

Frivillig eller obligatorisk rapportering er en form for spørreundersøkelse, der undersøkelsen ofte er langvarig eller kontinuerlig i tid. Fiskernes rapportering gjennom fangstdagbok eller forenklet fangstrapportering er en slik obligatorisk rapportering. I Norge skal alle fartøy av lengde over 21 m føre fangsdagbok. For fartøy med lengde 13-21 m er det krav om forenklet fangstrapportering. Antall og art i henhold til en liste skal føres inn. Andre opplysninger som kan føres inn er vekt, lengde og kjønn. Mht. bifangst er det i dag bare pålegg om å føre bifangst av sjøpattedyr. Det kunne også være formålstjenlig å få inn pålegg om å føre bifangst av sjøfugl i fangstdagboken.

Erfaringen med dagens ordning er at informasjonen om bifangst av sjøpattedyr i fangstdagboken blir mangelfull og ikke kan brukes direkte til estimering av total bifangst (A. Bjørge pers. medd.). Innføring av en tilsvarende ordning med føring av bifangst av sjøfugl vil trolig ikke gi tilstrekkelig gode data for å estimere omfang og effekt av bifangsten. Rapportering gjennom fangstdagbok eller forenklet fangstrapportering kunne imidlertid vært brukt for å skaffe data som kan brukes i en overordnet kartlegging (tilsvarende fase 1). Fartøy med lengde mindre enn 12 m har imidlertid ingen rapporteringsordning, og innføring av en pålagt endring mht. rapportering av bifangst vil kreve tid og forsinke prosessen med å opparbeide et rimelig datagrunnlag. For en overordnet, tidsavgrenset kartlegging vil vi derfor anbefale bruk av spørreundersøkelse fremfor rapportering via fiskernes rapporteringssystemer.

Telefonintervju og intervju på fiskeplassen eller ved fiskemottak
Telefonintervju vil være en effektiv måte å nå et utvalg av fiskere på. Data fremskaffet gjennom intervjuene må kunne ekstrapoleres slik at det blir gjeldende for hele det aktuelle fisket. Intervju ved bruk av telefon gir erfaringsmessig ikke like gode resultater som ved intervju gjennom personlig møte ansikt til ansikt, og personlig intervju regnes som hovedregel å være den beste metoden for slik datainnsamling (Graziano & Raulin 1989, Ilstad 1987).

Intervju på fiskeplassen eller ved fiskemottak er effektiv fordi den når fram til fiskerne under utøvelse av sitt arbeid. Metodens ulempe er at den er mer ressurskrevende enn intervju per telefon. Den egner seg derfor også best om et større utvalg av fiskere skal intervjues på

samme sted. Gjennomsnittlig blir svarprosenten høyere ved personlig intervju enn ved postale undersøkelser og høyere hvis emnet oppfattes som relevant og lite sensitivt en om det motsatte er tilfelle (Ilstad 1987).

For en overordnet kartlegging (fase 1) vil vi anbefale at det gjennomføres en spørreundersøkelse rettet mot et utvalg fiskere, ved at intervjueren møter fiskere som leverer fangster på fiskemottak. Antallet fiskemottak som besøkes må være tilstrekkelig for å dekke de ulike fiskeriene geografisk. Likeledes vil antallet fiskere som skal intervjues måtte beregnes ut i fra hele "populasjonen", dvs. ut i fra fiskermanntallet eller fartøyregisteret. Undersøkelsen vil kreve at hvert enkelt fiskeri (definert mht. målart og fangstmetode) er dekket med tilstrekkelig mange intervjuer av fiskere. Avhengig av nøyaktigheten på opplysningene som fremkommer under intervjuene, vil en få et relativt bilde av bifangstens omfang i ulike typer fiskerier fordelt på (i det minste) artsgrupper av sjøfugl, samtidig som en bedre kan vurdere om utvelgelsen av de tre fokusfiskeriene er formålstjenlig.

Avtale med fiskere/fartøyer om levering av data – referanseflåte
Havforskningsinstituttet har gjennomført et prosjekt med referanseflåte. Denne ordningen er nærmere beskrevet i **kapittel 7.1**. Havforskningsinstituttet har gode erfaringer med bruk av denne metoden for å innhente detaljerte data som kan brukes for å estimere omfanget og effekten av bifangst av sjøpattedyr i Norge. Det kan være aktuelt å utvide denne ordningen til også å rapportere bifangst av sjøfugl, og eventuelt bygge opp et tilsvarende målrettet apparat for rapportering av bifangst i enkelte (andre) fiskerier. Metoden krever at det inngås en avtale med utvalgte fartøy som ved økonomisk kompensasjon tar merarbeidet ved en systematisk og detaljert rapportering av bifangst, innsats, redskapsbruk, fiskeområde osv. Her vil det også være mulig å etablere en effektiv ordning der eventuell bifangst av sjøfugl ivaretas og innsendes regelmessig for nærmere analyser.

Uavhengige observatører
Fiskeridirektoratet har åtte inspektører som driver overvåkning av fiskefelt. Hovedoppgaven er å registrere fangst under minstemål, som grunnlag for eventuelle tiltak som f.eks. stenging av fiskefelt. Dersom det er mulighet for å utvide arbeidsoppgavene til disse inspektørene, vil dette kunne gi presise data om fangst, innsats og bifangst på en kostnadseffektiv måte (siden ordningen allerede er finansiert). Da det kun er snakk om åtte inspektører som til enhver tid er (eller rullerer på å være) i felt, vil datamengden innsamlet per tidsenhet være begrenset. Sammen med andre former for datainnhenting kan det likevel være at en ordning med observatører ombord i fiskefartøy vil gi nyttige data over tid. En langvarig ordning med observatører som kun er knyttet til bifangst av sjøfugl, vil imidlertid være svært kostnadskrevende.

Oppsummering
Andre metoder er rimeligere enn observatørprogram, men disse er generelt ansett å være nyttige bare for å kartlegge om et bifangstproblem eksisterer eller for å estimere minimumsrater for bifangst. Metodene blir primært brukt for å supplere resultater fra mer pålitelige registreringer ved estimering av bifangstrater (Lien et al. 1994, IWC 1995, Northridge 1996, alle i Spencer et al. 2000).

Lien et al. (1994 i Spencer et al. 2000) sammenlignet ulike metoder for å se om det fantes alternativer som ga gode data og var kostnadseffektive sammenlignet med observatørbaserte studier. De konkluderte med at bifangstestimater varierte betraktelig med hvilken metode som var brukt. Foruten observatørprogram var det intervjuer gjort i båthavner og bruk av loggbøker og rapporteringsskjemaer som ga de høyeste bifangstestimatene, selv om begge metoder var kostnadskrevende. I praksis brukes imidlertid data fra loggbøker til å lage minimumsestimater, og anses ikke som sikre nok til å estimere bifangstrater. Resultater fra intervjuer med fiskere vil imidlertid være påvirket av intervjuerens kjønn, oppførsel og status. Resultatene var generelt bedre dersom intervjueren og fiskeren kjente hverandre.

9 Konklusjon og anbefalinger

På bakgrunn av litteraturgjennomgang og gjennomført arbeidsmøte anbefaler vi at det gjennomføres et prosjekt som kartlegger det kvantitative omfanget av bifangst av sjøfugl i norske yrkesfiskerier, og beregner hvilke effekter denne bifangsten har for de berørte bestandene. Kartleggingsprosjektet bygges opp med to faser. Begge faser må gjennomføres for å kunne beregne reelle effekter på bestandsnivå.

Fase 1. Overordnet kartlegging av alle fiskerier ved spørreundersøkelse

Dette skal være en generell, semi-kvantitativ kartlegging av omfanget av problemet med bifangst av sjøfugl i de ulike norske fiskerier. Målet er å identifisere hvilke fiskerier som har størst bifangst av ulike hovedtyper av sjøfugl (fordelt på enten arter eller artsgrupper). Kartleggingen vil underbygge eller danne grunnlag for å endre utvelgelsen av fokusfiskerier (jf. fase 2 beskrevet nedenfor). Ved å sammenholde resultatene med data fra fokusfiskeriene, der kartleggingen foregår på flere nivå, vil resultatene muliggjøre en mer kvantitativ beregning av bifangstens omfang i de fiskerier som ikke blir studert like intensivt som fokusfiskeriene (jf. fase 2, punkt C). Til arbeidet med fase 1 bør det etableres en referansegruppe med representasjon fra forvaltning og fiskerinæring. Arbeidet vil omfatte følgende hovedelementer:

A. Kontakte Fiskeridirektoratet og gå gjennom alle tilgjengelige og nødvendige bakgrunnsdata om fangst, fiskeredskap, fiskeområder/soner, fiskere og fartøy som gjelder de ulike fiskeriene. Vurdere om data for fangstinnsats har tilstrekkelig oppløsning til bruk i videre analyse. På bakgrunn av fiskermanntallet og/eller fartøyregisteret utarbeide tidsserier for utviklingen i antall fiskere i hvert fiskeri.
B. Utarbeide spørreskjema om bifangst og tilknyttet fangstinnsats. Dette skal fortrinnsvis skje ved involvering av den foreslåtte referansegruppen.
C. Gjennomføre en omfattende undersøkelse med personlige intervjuer av fiskere når de leverer fangster på fiskemottak. Utvalget av fiskere og mottak må foretas slik at alle fiskerier og geografiske områder er tilstrekkelig dekket. Dataene fra disse intervjuene er ikke uten videre representative, men må kalibreres mot de tilgjengelige data om fangstinnsats og områdefordeling som er registrert for hele ”populasjonen” av yrkesfiskere som rapporterer gjennom fangstdagbok eller forenklet fangstrapportering.
D. Forenklet analyse og rapportering av resultatene for å rangere omfanget av bifangst i ulike fiskerier på en relativ skala, og trekke de nødvendige konklusjoner mht. valg av fokusfiskerier og etablering av referanseflåte.

Kartleggingen i fase 1 bør også innhente kunnskap om dagens bruk av forebyggende tiltak, spesielt vedrørende bruk av kjalkeskremme og setterør i linefiske.

Fase 2. Etablering av referanseflåte i fokusfiskeriene

Hovedmålet i fase 2 er å gjennomføre en mer nøyaktig kartlegging av bifangsten i utvalgte fokusfiskerier, som så kan kobles med resultatene fra den generelle kartleggingen (fase 1) for å produsere kvantitative estimater for bifangst per innsatsmengde (”catch per unit effort”, CPUE) for de mest aktuelle fiskeriene. Med bakgrunn i dagens kunnskap og et behov for å reflektere ulike typer redskapsbruk, områder og årstider, er følgende fokusfiskerier identifisert som spesielt interessante:

- 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.

Kartleggingen i fase 2 bør gå over 2-3 sesonger for å tallfeste bifangstens variasjon i tid og rom (indikeres delvis i fase 1). Arbeidet vil omfatte følgende hovedelementer:

A. Utprøving av loggbok til et mindre utvalg av fiskere i fokusfiskeriene, for å få testet ut ulike sider ved rapporteringen. Dette vil kunne bidra til at en fullskala referanseflåte kan etableres på en kostnadseffektiv måte, der antallet fiskefartøy er kalibrert i forhold til målsetning om detaljeringsnivå og sikkerhet i bifangstestimatene.
B. Etablere en referanseflåte (et samarbeid med et utvalg fiskefartøy) innenfor de utvalgte fokusfiskerier, som leverer detaljerte data gjennom føring av spesielt tilpasset skjema eller loggbok og ivaretar fuglene for nærmere analyser *post mortem*.
C. Analyse av data for å fremskaffe faktiske mål for frekvens av sjøfuglbifangst i fokusfiskeriene (”catch per unit effort”, CPUE). Gjennom en komparativ analyse av data fra fase 1 og 2 estimeres tilsvarende mål for frekvens av bifangst i andre fiskerier. Den totale dødeligheten i bifangst fordeles deretter på arter, aldersgrupper og opphavsbestander i henhold til sannsynlig bestandstilhørighet (utledet vha. biometri og kunnskap om fuglenes vandringer). Til slutt beregnes de bestandsspesifikke effektene av bifangsten med bakgrunn i tilgjengelig kunnskap om utvikling, demografi og andre påvirkninger for de berørte bestandene (primærdata fra SEAPOP og andre kilder).

Vi anbefaler at denne fasen av prosjektet har et visst omfang av observatører om bord på et utvalg av referansefartøyenes turer for å observere, veilede og formidle styrker og svakheter i studieopplegget til referansegruppen. Dette er også relevant i forhold til diskusjoner og kunnskapsoppbygging med tanke på forebyggende tiltak.

Dersom det er mulig, vil det være ønskelig at en samarbeider med Havforskningsinstituttet om etablering av en felles referanseflåte. Dette synes opplagt for rognkjeksfiske der Havforskningsinstituttet også selv har planer om å etablere en referanseflåte. Et slikt samarbeid er selvsagt bare relevant dersom fase 1 underbygger valget av dette fokusfiskeriet.

En bør også vurdere å utarbeide informasjonsmateriell som kan fremme bruken av kjalkeskremme eller setterør og øke bevisstheten om den kritiske tilstanden for enkelte sjøfugler som kan være særlig sårbare for bifangst.

Andre anbefalinger

Vi anbefaler også at det blir gjort et tilsvarende kartleggingsarbeid av utilsiktet dødelighet eller fangst av sjøfugl knyttet til fritidsfiske og oppdrettsnæring/akvakultur. Selv om metodene ikke fullt ut er overlappende, vil en parallellitet i arbeidet med studiet av yrkesfiskeriene være kostnadsbesparende.

Vi anbefaler i tillegg å etablere en ordning der SNO fører logg over eventuell bifangst i redskaper satt ulovlig i forbindelse med sjølaksefiske.

10 Referanser

Anker-Nilssen, T. 1994. Identifikasjon og prioritering av miljøressurser ved akutte oljeutslipp langs norskekysten og på Svalbard. – NINA Oppdragsmelding 310: 1-18.

Anker-Nilssen, T. & Lorentsen, S.-H. 1995. Size variation of Common Guillemots *Uria aalge* wintering in the northern Skagerrak. – Seabird 17: 64-73.

Anker-Nilssen, T. & Aarvak, T. 1999. Lundens populasjonsøkologi på Røst i 1999. – NINA Oppdragsmelding 636, 36 s.

Anker-Nilssen, T., Bakken, V., Strøm, H., Golokin, A., Bianki, V. & Tatarinkova, I.P. (red.) 2000. The status of marine birds breeding in the Barents Sea region. – Norsk Polarinst. Rapport Serie nr. 113. Tromsø. 213 s.

Anker-Nilssen, T., Bustnes, J. O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Tveraa, T., Strøm, H. & Barrett, R.T. 2005. SEAPOP. Et nasjonalt sjøfuglprogram for styrket beslutningsstøtte I marine områder. – NINA Rapport 1, 66 s.

Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2006. SEAPOP studies in the Lofoten and Barents Sea area in 2005. – NINA Rapport 127, 38 s.

Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2007. SEAPOP studies in the Lofoten and Barents Sea area in 2006. – NINA Rapport 249, 63 s.

Anker-Nilssen, T., Barrett, R. T., Bustnes, J. O., Christensen-Dalsgaard, S., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G. H. & Tveraa, T. 2008. SEAPOP studies in the Barents and Norwegian Seas in 2007. – NINA Rapport 363, 92 s.

Arcos, J.M. & Oro, D. 2002. Significance of nocturnal purse seine fisheries for seabirds: a case study off the Ebro Delta (NW Mediterranean). - Marine Biology 141: 277-286.

Bakken, V. & Falk, K.E. 1998. Incidential take of seabirds in commercial fisheries in the Arctic countries. – CAFF Technical Report no. 1. Akureyri, Iceland. 50 s.

Bakken, V., Runde, O.J. & Tjørve, E. 2003. Norsk Ringmerkningsatlas. Vol. 1. – Stavanger Museum, Stavanger. 431 s.

Barrett R.T., Anker-Nilssen, T., Gabrielsen G.W. & Chapdelaine G. 2002. Food consumption by seabirds in the 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: 97-126.

Barrett, R.T., Anker-Nilssen, T., Bakken, V., Strøm, H., Krasnov, Y. & Aarvak, T. 2008. Biometrics as a determinant of the origins of seabirds killed in oil spills and other incidents. – Bird Conserv. Int. 18: 229-241.

Birdlife International 1999. Recommendations by BirdLife International for FAO National Plans of Actions (NPOAs) for Reducing Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries, with special reference to Norway. A paper presented to the committee of North Sea senior officials, 14-15 October 1999.

Blindheim J. 1989. Ecological features of the Norwegian Sea. – Proc. 6th Conf. Com. Arct. Int: 366-401.

Borch, T., Ellingsen, M.-B. & Midtgard, M.R. 2000. Fisketurisme i Nord-Norge - bedriftsutvikling og kompetanseheving. - NORUT samfunnsforskning, Tromsø. 39 s.

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.

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.

Chardine, J.W., Porter, J.M. & Wohl, K.D. (red.) 2000. Workshop on seabird incidental catch in the waters of Arctic countries. – CAFF Technical Report No. 7. Akureyri, Iceland. 65 s.

Christensen-Dalsgaard, S., Bustnes, J.O., Follestad, A., Systad, G.H., Eriksen, J. M., Lorentsen, S.-H. & Anker-Nilssen, T. 2008. Tversektoriell vurdering av konsekvenser for sjøfugl. Grunnlagsrapport til en helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet. – NINA Rapport 338, 161 s.

Cox, T.M., Lewison, R.L., Žydelis, R., Crowder, L.B., Safina, C. & Read, A. 2007. Comparing effectiveness of experimental and implemented bycatch reduction measures: the ideal and the real. – Conserv. Biol. 21: 1155-1164.

Cramp, S. (red.) 1977. The Birds of the Western Palearctic. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 1. – Oxford University Press, Oxford.

Davoren, G. K. 2007. Effects of gill-net fishing on marine birds in a biological hotspot in the northwest atlantic. – Conserv. Biol. 21: 1032-1045.
Dillman, D.A. 2000. Mail and Internet surveys. The tailored design method. Second edition. – John Wiley & Sons Inc., NJ.
DN 1999. Nasjonal rødliste for truete arter i Norge 1998. Norwegian red List 1998. – DN rapport 1999-3. Direktoratet for Naturforvaltning, Trondheim. 161 s.
Dunn, E. 2007. The case for a community plan of action for reducing incidental catch of seabirds in longline fisheries. A report from Birdlife International's Global Seabird Programme. – Bidlife International, Cambridge, UK. 19 s.
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 s.
Fiskeridirektoratet 2008. Helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet. Konsekvenser av fiskeriaktiviteter. – Fiskeridirektoratet, Bergen. 174 s.
Follestad, A. & Runde, O.J. 1995. Sjøfugl og fiskeredskaper: gjenfunn av ringmerkede fugler. – NINA Oppdragsmelding 350, 26 s.
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. & Petersen, A. 1999. Adult survival of the black guillemot in Iceland. – The Condor 101: 589 - 597.
Furness, R.W. 2003. Impact of fisheries on seabird communities. – Sci. Mar. 67 (Suppl. 2): 33-45.
Graziano, A.M & Raulin, M.L. 1989. Research methods: A process of inquiry. – State Univ. New York, Buffalo. Harper & Row, NY.
Guthrie, D., Hoenig, J.M., Holliday, M., Jones, C.M., Mills, M.J., Moberly, S.A., Pollock, K.H. & Talhelm, D.R (red.) 1991. Creel and anglers surveys in fish management. – Rev. Fish Biol. & Fisheries 4(1): 130-131.
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) 9-14 March 2008 Lisboa, Portugal - ICES CM 2008/LRC:0X, REF. ACE. København. 93 s.
Ilstad, S. 1987. Survey-metoden. En veiledning i utvalgsundersøkelser. – Tapir forlag.
Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 - 2006 Norwegian Red List – Artsdatabanken, Trondheim. 416 s.
Lewison, R.L. & Crowder, L.B. 2003. Estimating fishery bycatch and effects on a vulnerable seabird population. – Ecol. Appl. 13: 743-753.
Lifjeld, J.T. & Johnsen, A. 2008. DNA strekkoding av verdens fuglearter. – Vår Fuglefauna 31: 10-15.
Lorentsen, S.-H. 2007. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl. Resultater til og med hekkesesongen 2007. – NINA Rapport 313, 54 s.
Lorentsen, S.-H. & Anker-Nilssen, T. 1999. Diet of Common Murres (*Uria aalge*) wintering in the northern Skagerrak 1988-1990 and the importance of sex, age and season. – Waterbirds 22: 80-89.
Lunneryd, S.G., Königson, S. & Sjöberg, N.B. 2004. Bifångst av säl, tumlare och fåglar i det svenska yrkesfisket. – 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. 1999. Reducing bycatches of seabirds in longlining by means of various mitigation measures. – Poster, ICES/SCOR symposium om økosystemeffekter av fiskeriene. Montpellier, Frankrike, 15-19 March 1999.
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.
Magin, G. 1999. Options for a global Birdlife campaign on seabird by-catch in longline fishing. Dokument til linefiske-workshop på Bidlifes verdenskonferanse. 16 s.
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.
Mitchell, P.I., Newton, S.F., Ratcliffe, N. & Dunn, T.E. (red.) 2004. Seabird populations of Britain and Ireland. Results of the seabird 2000 census (1998-2002). – T & AD Poyser, London. 511 s.
Nordisk Ministerråd 2008. Vest-Nordiske sjøfugler i et presset havmiljø. Hva er status for sjøfuglbestandene i Norden? Hvilke påvirkningsfaktorer truer? Hvilke tiltak kan settes inn? Rapport fra en nordisk workshop Tórshavn, Færøyene 26.–29. september 2007. – Nordisk Ministerråd, København. TemaNord 2008: 573, 100 s.
Petersen, A. 2002. Fugladaudi i veidarfærum i sjó vid Island. – Náttúrufrædingurinn 71: 52-61.

Piatt, J.F. & Nettleship, D.N. 1985. Diving depths of four alcids. – Auk 102: 293-297.
Piatt, J.F., Nettleship, D.N. & Threlfall, W. 1984. Net-mortality of Common Murres and Atlantic Puffins in Newfoundland, 1951-1981. – I Nettleship, D.N., Sanger, G.A. & Springer, P.F. (red.). Marine birds: their feeding ecology and commercial fisheries relationships. – Can. Wildl. Serv. Spec. Publ., Ottawa. s. 196-206.
Ringmerkingssentralen 2008. http://www.nhm.uio.no/ringmerking/Rapport_gjenfunn.htm
Sakshaug, E., Bjørge, A., Gulliksen B., Loeng, H. & Mehlum, F. 1994. Structure, biomass distribution, and energetics of the pelagic ecosystem in the Barents Sea: a synopsis. – Polar Biol. 14: 405-411.
Schreiber, E.A. & Burger, J. (red.) 2001. Biology of marine birds. – CRC Press, Boca Raton, FL. 722 s.
Spencer, N., Vázquez, M.B.S. and Pierce G. 2000. Evaluation of state of knowledge concerning by-caches of cetaceans, 31/12/1999 - 31/10/00. Final report Tender No XIV/1999/01 Lot 7. http://ec.europa.eu/fisheries/publications/studies_reports/evaluation_bycatches_2000_en.htm
Steel, C., Lislevand, T., Dunn, E. & Cooper, J. 2000. Sjøfugler på kroken - linefiske må bli mer bærekraftig. – Vår Fuglefauna 23: 53-58.
Strann, K.-B., Vader, W. & Barrett, R. T. 1991. Auk mortality in fishing nets in north Norway. – Seabird 13: 22-29.
Systad, G.H., Bakken, V., Strøm, H. & Anker-Nilssen, T. 2003. Særlig Verdifulle Områder (SVO) for sjøfugl i området Lofoten-Barentshavet - implementering av kriterier for identifikasjon av SVO i den norske delen av Barentshavsregionen. – Notat, NINA Tromsø.
Systad, G.H., Hanssen S.A., Anker-Nilssen, T & Lorentsen, S.-H. 2007. Særlig verdifulle områder (SVO) for sjøfugl i Nordsjøen og Norskehavet. – NINA Rapport 230, 54 s.
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.
Vorkinn, M., Kleiven, J. & Aas, Ø. 1997. Friluftslivutøvelse blant den voksne befolkningen - utviklingstrekk og status i 1996. – ØF-rapport 07/1997. Østlandsforskning, Lillehammer.
Watkins, B.P., Petersen, S.L. & Ryan, P.G. 2008. Interactions between seabirds and deep-water hake trawl gear: an assessment of impacts in South African waters. – Anim. Conserv. 11: 247-254.
Weimerskirch, H., Capdeville, D. & Duhamel, G. 2000. Factors affecting the number and mortality of seabirds attending trawlers and long-liners in the Kerguelen area. – Polar Biol. 23: 236-249.
Žydelis, R., Bellebaum, J., Österblom, H., Vetemaa, M., Schirmeister, B., Stipniece, A. & Garthe, S. In prep. Bird bycatch in coastal gillnets in northern Europe: local impact or significant threat to waterbird populastions?
Øien, I.J. & Aarvak, T. 2007. Stellerand - globalt trua og glemt ansvarsart. – Vår Fuglefauna 30: 160-166.
Aas, Ø. 1990. Norsk fritidsfiske i sjøen i 1988/1989. I Kleiven, J. (red.). Oljeleting og friluftsliv ved kysten: rapport fra et forprosjekt. – Rapport, NINA & KOMMIT, Lillehammer/Trondheim. s. 103-114.
Aas, Ø. 1994. Fritidsfiske etter anadrom laksefisk i saltvann - et forprosjekt. – ØF-rapport 25/1994. Østlandsforskning, Lillehammer. 30 s.
Österblom, H., Frannson, T. & Olsson, O. 2002. Bycatches of common guillemot (*Uria aalge*) in the Baltic Sea gillnet fishery. – Biol. Conserv. 105: 309-319.

Vedlegg 1

Deltagere på arbeidsmøtet 21.-22. april 2008

Navn	Institusjon
Dag Vongraven	Norsk Polarinstitutt
Rob Barrett	Tromsø Museum, Universitetsmuseet
Inge Hafstad	Norsk Ornitologisk Forening
Elling Lorentsen	Norges Fiskarlag
Joakim Martinsen	Norges Fiskarlag / Fiskeri og havbrusksnæringens forskningsfond
Ævar Petersen	Icelandic Institute of Natural History / Conservation of Arctic Flora and Fauna
Arne Bjørge	Havforskningsinstituttet
Dagfinn Lilleeng	Fiskeridirektoratet
Tycho Anker-Nilssen	NINA Trondheim
Signe Christensen- Dalsgaard	NINA Trondheim
Arne Follestad	NINA Trondheim
Børre Dervo	NINA Lillehammer
Kirstin Fangel	NINA Lillehammer
Eva Degre	Direktoratet for Naturforvaltning, Marin seksjon
Brit Veie-Rosvoll	Direktoratet for Naturforvaltning, Marin seksjon
Morten Ekker	Direktoratet for Naturforvaltning, Marin seksjon
Jo Anders Auran	Direktoratet for Naturforvaltning, Marin seksjon
Arne Bretten	Statens Naturoppsyn

Vedlegg 2

Program for arbeidsmøtet 21.-22. april 2008

WORKSHOP
BIFANGST AV SJØFUGL I NORSKE FISKERIER

Tid: 21-22. april 2008
Sted: Direktoratet for naturforvaltning, Tungasletta 2, Trondheim
(Møterom: "*Glasshuset*")

PROGRAM

MANDAG 21. APRIL

Start (min)	Tema	Person
10:00	*Kaffe tilgjengelig*	
10:20 (10)	Velkommen!	*Brit Veie-Rosvoll* (DN) *Tycho Anker-Nilssen* (NINA)
10:30 (10)	Internasjonale prosesser	*Tycho Anker-Nilssen* (NINA)
10:40 (15)	Forvaltningens behov for kunnskap om bifangst	*Morten Ekker* (DN)
10:55 (30)	Fiskeriaktiviteten i norske havområder	*Dagfinn Lilleeng* (FDir)
11:25 (45)	Bifangst på cirkumpolar skala og "*The Icelandic approach*"	*Ævar Petersen* (Island)
12:15	*Lunsj*	
13:15 (30)	Eksisterende kunnskap om bifangst av sjøfugl i norske fiskerier og relevante erfaringer fra andre områder	*Signe Chr.-Dalsgaard* (NINA)
13:45 (30)	Forslag til metoder for ekstensiv kartlegging av bifangst vha. standardisert rapportering eller spørreundersøkelser	*Kristin Fangel* (NINA)
14:15 (30)	Erfaring med tilsvarende arbeid på sjøpattedyr	*Arne Bjørge* (HI)
14:45	*Kaffe og frukt*	
15:00 (90)	Start gruppearbeid *1 Spørreundersøkelser* *2 Rapportering av bifangst* *3 Observatørprogram*	
16:30 (30)	Foreløpig plenumsrunde	
17:00	*Uformell myldring*	
17:30	*Middag*	

TIRSDAG 22. APRIL

Start (min)	Tema
09:15 (15)	Innledning til gruppearbeid
09:30 (60)	Gruppearbeid, del 1: fokusering
10:30 (20)	1. Presentasjon fra gruppene
11:00 (60)	Plenumsdebatt og prioritering
12:00	*Lunsj*
13:00 (60)	Gruppearbeid, del 2: metodisk tilnærming
14:00 (60)	Plenumsdebatt og oppsummering
15:00	*Slutt*

GRUPPEARBEID 1 - FOKUSERING

- Identifisere mulige "problemer" mht ARTER, FISKERIER, OMRÅDER og ÅRSTIDER
- Identifisere sannsynlige 0-problemer i de samme fire dimensjoner

Vedlegg 3

Artsnavn på norsk, engelsk og latin

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

NINA Rapport 382

ISSN: 1504-3312
ISBN: 978-82-426-1947-1

Norsk institutt for naturforskning
NINA hovedkontor
Postadresse: 7485 Trondheim
Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01
Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no

Grafisk utforming: NINA
Omslagsfoto: Per Jordhøy, Børre Dervo,
Knut Kringstad, Tycho Anker-Nilssen