



# Forebyggende tiltak mot bifangst av sjøfugl i norske fiskerier

Kim Magnus Bærum  
Signe Christensen-Dalsgaard  
Tycho Anker-Nilssen

Bærum, K. M. Christensen-Dalsgaard, S. & Anker-Nilssen, T. 2021.  
Forebyggende tiltak mot bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. NINA  
Temahefte 82. Norsk institutt for naturforskning

Lillehammer, mars 2021

ISSN: 2535-6526

ISBN: 978-82-426-4733-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Svein-Håkon Lorentsen, NINA

ANSVARLIG SIGNATUR

Jon Museth, NINA (forskningsjef)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

M-1953|2021

GRAFISK FORMGIVING

Kari Sivertsen, NINA

OMSLAGSFOTO

Forside: Tycho Anker-Nilssen/NINA

Bakside: Kirstin Fangel/NINA

KONTAKTOPPLYSNINGER

Norsk institutt for naturforskning (NINA)

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Telefon 73 80 14 00

<http://www.nina.no>

# Forebyggende tiltak mot bifangst av sjøfugl i norske fiskerier

Kim Magnus Bærum  
Signe Christensen-Dalsgaard  
Tycho Anker-Nilssen

# Innhold

<b>Innhold</b> .....	2
<b>Forord</b> .....	3
<b>Innledning</b> .....	4
<b>Bifangst av sjøfugl i norske fiskerier</b> .....	6
<b>Tiltak for å redusere bifangst i linefisket</b> .....	8
Skremmeline .....	9
Vekting av lina .....	10
Kroktype og modifikasjoner på redskap .....	12
<b>Tiltak for å redusere bifangst i det kystnære garnfisket</b> .....	14
<b>Tiltak for å redusere bifangst i notfisket</b> .....	17
<b>Veien videre</b> .....	18
<b>Her kan du lese mer</b> .....	20

# Forord

Innholdet i dette heftet er basert på en gjennomgang av internasjonale studier på tiltak som kan redusere bifangst av sjøfugl i fiskeredskaper, samtaler med fiskere, samt konkrete erfaringer vi har gjort gjennom forskning på slik bifangst siden 2007. NINAs bifangstprosjekt har fokus på denne problematikken i norske områder og gjennomføres på oppdrag for Miljødirektoratet. Miljødirektoratet finansierer bifangstprosjektet i sin helhet, og har også finansiert arbeidet med dette temaheftet.

I bifangstprosjektet er det et mål å være en del av synergien mellom yrkesutøvere, næring, forvaltning og forskning, ved å produsere faktabasert og nøytral kunnskap. Prosjektet har derfor en egen referansegruppe med representanter fra Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet og Norges Fiskarlag. Gruppen enes om problemstillinger og tilnærminger for arbeidet, og drøfter tiltak og perspektiver for videre arbeid i lys av resultatene. Havforskningsinstituttet, gjennom Referanseflåten, og Sjøtjenesten, et overvåkningsorgan for Fiskeridirektoratet, bidrar aktivt til prosjektet med et uavhengig datasett for rapportert bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. Referanseflåten, er et utvalg norske fiskefartøy som gir Havforskningsinstituttet inngående informasjon om sine enkeltfangster og generelle fiskeriaktivitet. Flåten består av både havgående fartøy og kystfartøy (i dette heftet referert til som Kystreferanseflåten), og er ellers sammensatt slik at Havforskningsinstituttet er sikret å motta relevant informasjon om norske fiskerier. I tillegg samler bifangstprosjektet inn data uavhengig av dette, basert på erfaringer og faktiske registreringer gjort av fiskere, samt deltar med observatører i utvalgte fiskerier. Bifangstprosjektet har ingen politisk agenda, men

jobber objektivt for å skaffe til veie faktisk kunnskap og økt forståelse om prosesser som forårsaker bifangst av sjøfugl, og hvordan denne kan reduseres med minst mulig påvirkning av fiskerivirksomheten. Arbeidet gjort gjennom prosjektet er de eneste faglig forankrede undersøkelsene av bifangst av sjøfugl i norske fiskerier. Bifangst av sjøfugl i fiskerier har økende oppmerksomhet globalt. Dette er ikke bare for å redusere avtrykket til fiskeriene og etterleve ordninger for miljøsertifiseringer (som har stadig større betydning for prisen på fiskeproduktet), men også et nødvendig bidrag til arbeidet med å redusere nedadgående trender for mange sjøfuglbestander.

Vi retter en spesiell takk til alle fiskere, særlig Ole Anton Husby og Erik Gåsvær, og ansatte på fiskemottak som har bidratt med verdifull kunnskap, erfaringer og data inn i dette arbeidet. Vi er helt avhengig av godt samarbeid med dere, samt en god og åpen kommunikasjon. Takk også til deltakerne i prosjektets referansegruppe for villig samarbeid og gode diskusjoner.

Kim Magnus Bærum  
Prosjektleder

## Prosjektets oppdragsgiver og referansegruppe

**Oppdragsgiver:** Miljødirektoratet, Brattørkaia 15, 7010 Trondheim

**Referansegruppe:** Magnus Irgens (Miljødirektoratet), Jon Helge Vølstad (Havforskningsinstituttet), Modulf Overvik (Fiskeridirektoratet), Sonja Elin Kleven Jakobsen (Norges Fiskarlag), Tycho Anker-Nilssen (NINA)

**Kontaktpersoner:** Kim Magnus Bærum ([kim.barum@nina.no](mailto:kim.barum@nina.no)), Signe Christensen-Dalsgaard ([signe.dalsgaard@nina.no](mailto:signe.dalsgaard@nina.no))



Foto: Signe Christensen-Dalsgaard/NINA

## Innledning

Utsiktet bifangst, dvs. fangst av arter som ikke er målet for fisket, er en uønsket, men mer eller mindre uunngåelig del av de fleste fiskerier. Slik er det også langs norskekysten. Bifangst representerer et utvalg av de artene og bestandene som befinner seg på samme sted når fisket pågår. Omfanget av bifangst er ikke tilfeldig, men varierer med bl.a. fartøytype, redskapstype, redskapsbruk (antall, dybde etc.), område, sesong, tid på døgnet, værforhold og sammenfall med byttedyrforekomster for artene som tas som bifangst. Typisk ser man for seg at dette rammer arter og dyregrupper som lever i havet, særlig fisk og sjøpattedyr, men fugler kan også være en del av denne bifangsten. På verdensbasis er faktisk bifangst av sjøfugl så omfattende at det anses som en av hovedtruslene for overlevelsen hos flere arter, og er angitt som en reell risiko for nærmere 200 millioner individer av sjøfugl. Dette er spesielt bekymringsverdig når man legger til grunn at mange av disse artene allerede er ansett for å være utrydningstruet, eller er på vei mot å bli det.

Med anslagsvis 2,1 millioner par sjøfugl hekkende langs kysten av det norske fastlandet og ytterligere 3,4 millioner par på Svalbard og Jan Mayen, er Norge en viktig sjøfuglnasjon. Faktisk utgjør de norske bestandene nær en fjerdedel av alle sjøfugl som hekker i Europa. Samtidig er norske farvann også viktige for ikke-hekkende sjøfugler, både ungfugler fra norske bestander og individer fra hekkeplasser i våre naboland, som tilbringer deler av året hos oss. Dermed har Norge et betydelig nasjonalt og internasjonalt forvaltningsansvar for sjøfugl. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl og overvåkings- og kartleggingsprogrammet for norske sjøfugler, SEAPOP, har

imidlertid vist en 30 % tilbakegang for hekkebestandene på fastlandet bare i perioden 2005 - 2015. Årsakene til den negative utviklingen for mange av sjøfuglbestandene er trolig sammensatte, og består av en kombinasjon av ulike faktorer. Med andre ord, så er sannsynligvis ikke bifangst av sjøfugl i seg selv hovedforklaringen på nedgangen i de norske sjøfuglbestandene. Bifangsten kan likevel, i samvirke med andre negative påvirkninger, bidra til å redusere bestandene betraktelig. I motsetning til mange andre stress-faktorer for sjøfugl (som f.eks. endringer i klima og mattilgang), kan det imidlertid være både lettere og raskere å gjøre noe med bifangsten.

Bifangst av sjøfugl har ingen økonomisk verdi for fiskeren, snarere tvert imot. Bifangsten vil ofte føre til redusert økonomisk vinning pga. merarbeid og ødeleggelse/tap av utstyr. I tillegg så kan mye bifangst medføre tap av omdømme for fiskeriet, både nasjonalt og internasjonalt. Videre så er det lite hyggelig å måtte håndtere og observere døde fugler i eget redskap. Det er derfor ønskelig for alle at bifangst reduseres til et minimum. I dette temaheftet vil vi oppsummere funn fra mer enn 10 år med forskning på temaet i Norge, se nærmere på erfaringer fra fiskere og resultater av internasjonal forskning, og vurdere hvordan man på best mulig måte kan redusere bifangst av sjøfugl i fiskeriene. Vi definerer her «best mulig måte» som tiltak som har som formål å redusere bifangst av sjøfugl til et minimum, er praktisk gjennomførbare, trygge og kosteffektive og som ikke fører til andre åpenbare negative konsekvenser (f.eks. økt utilsiktet bifangst av andre arter).

### Norske fiskerier

Norge er en stor fiskerinasjon på verdensbasis. I 2019 leverte norske fartøy over 2,3 millioner tonn fisk og reker med en samlet førstehandsverdi på 21,1 milliarder kroner. De viktigste målartene er sild og torsk, men mange andre arter er også kommersielt betydelige. Den norske fiskeflåten består av ca. 6000 fartøy, hvorav ca. 90 % er små fartøy (totallengde < 15 m) som fisker kystnært, mens de øvrige er større havgående fartøy (ca. 6 % fra 15 til 28 m og 4 % > 28 meter). Mer enn halvparten av fartøyene er hjemmehørende i Nord-Norge. Dette forklares i stor grad av naturlige fordelinger av de viktigste fiskebestandene.

Foto: Signe Christensen-Dalsgaard/NINA



## Bifangst av sjøfugl i norske fiskerier

Som navnet tilsier tilbringer sjøfuglene det meste av livet sitt på havet og lever av det havet tilbyr av mat. Fisk og krepsdyr er høyt på menykartet for de vanligste sjøfuglartene. Det er derfor ikke så rart at det ofte er store ansamlinger av fugler, store hekkebestander og et stort mangfold av arter i de områdene hvor vi finner mye fisk og det er et høyt fisketrykk. Her vil det da naturlig nok også være høyest risiko for bifangst av sjøfugl. I tillegg kan opphold ved fiskebåter gi tilgang til mat for overflatebeitende sjøfugler som måker, havhest og havsule, som spiser på fiskeavfall, agnfisk, fisk som faller over bord eller fisk som blir presset opp til overflaten av fiskeredskaper. Så selv om det er et generelt forbud mot utkast av fisk fra fiskebåter, virker fiskebåter som en magnet for noen sjøfuglarter, hvilket igjen medfører økt risiko for bifangst. I prinsippet kan nesten alle fiskeredskaper forårsake bifangst av sjøfugl, men i Norge registreres det mest bifangst i fiskerier med line og garn. I tillegg forekommer bifangst av sjøfugl mer sporadisk i andre typer fiskerier, som for eksempel i ringnotfisket etter vårgytende sild, og i ulike trål-fiskerier.

Det er stor forskjell på hvilke sjøfuglarter de forskjellige fiskeredskapene utgjør størst bifangstrisiko for (**Figur 1**). Hvor og hvordan fuglene leter etter mat er med på å avgjøre hvor sårbare de er for å bli tatt som bifangst. I Norge ser vi en klar tendens til at overflatebeitende fugl, spesielt havhest, er mest utsatt for bifangst i linefisket, selv der hvor linene settes på dypt vann. Det kan kanskje virke overraskende at liner fanger flere overflatebeitende enn dykkende sjøfugler, til tross for at linene som regel settes på dyp som bare kan nås av dykkende arter. Årsaken er at bifangsten skjer når den agnede kroken er tilgjengelig for fuglen i en kort periode under setting. Fuglene prøver å få tak i agnet og kan dermed sette seg fast i krokene og drukne når lina synker ned. I garnfiskerier er det generelt en mer jevn blanding av overflatebeitende og dykkende fugler som blir tatt. Analyser av data fra bunngarnfisket i Kystreferanseflåten viste at havhest og lomvi var de dominerende artene i bifangsten i dette fisket. Men det ble i tillegg registrert bifangst av et bredt utvalg av kystbundne sjøfugler som dykker etter fisk (f.eks. teist og skarv) eller beiter på bunnsfauna (f.eks. ærfugl), spesielt i garn som settes nær land og innenfor dykke-rekkevidden for disse

Foto: Tycho Anker-Nielsen/NINA



fuglene. At dykkende fugl kan sette seg fast i garn er relativt åpenbart, men hvorfor garnene også tar såpass mange overflatebeitende sjøfugl er fremdeles litt uklart. Dette skjer mest sannsynlig under spesielle forhold som for eksempel ved mye bølger eller vind, og der garn trekkes og settes i en og samme operasjon, hvor fuglene kan tiltrekkes av muligheten for en rask matbit når garnet trekkes for så sette seg fast ved et uhell når garn settes igjen. I ringnotfiskeriene kan det forekomme at måker blir fanget i nota når den snurpes sammen. Dette er nylig blitt dokumentert for ringnotfisket etter sild, men omfanget av slike hendelser er ennå ukjent.

Sannsynligheten for bifangst av sjøfugl i fiskeredsaker og hvilke arter som er mest utsatt avhenger også av når på året fiskeriet foregår. På våren og sommeren opptrer de mest typiske sjøfuglartene i størst antall i nærområdene rundt hekkkoloniene på kysten og i havområdene som grenser opp til koloniene. Her kan det tidvis være store ansamlinger av fugl innenfor et relativt lite område og dermed større potensial for

bifangsthendelser. I motsetning til dette hekker lommene og noen arter av marine dykkender oftest ved innsjøer, tjern og fjellvann, og har dermed mindre sannsynlighet for å bli tatt som bifangst i de marine fiskeriene i hekkesesongen, enn på vinteren når de oppholder seg i overvintringsområdene på kysten. Tilsvarende overvintrer stellerand og praktærfugl på kysten av Nord-Norge. I år med sen snøsmelting kan disse artene oppholde seg i marine områder til tidlig i juni, og ikke-hekkende individer kan også tilbringe hele sommeren på kysten.

Felles for all bifangst av sjøfugl i Norge er at det tilsynelatende forekommer relativt sjeldent, men at man ofte får flere fugler når det først skjer. Frekvensen av registrerte hendelser i ulike fiskerier viser at det hvert år tas flere 10-talls tusen sjøfugl som bifangst i Norge. Med en kollektivt fokus på noen enkle forebyggende tiltak er det imidlertid stor sannsynlighet for at dette omfanget kan reduseres betydelig.



**Figur 1.** De ulike sjøfuglartene utnytter forskjellige deler av det marine miljøet. Noen arter dykker etter maten, mens andre henter den på overflaten. I tillegg tiltrekkes noen arter av fiskebåter og muligheten for en matbit. Alt dette er med på å forklare forskjellene i artenes risiko for å bli tatt som bifangst i forskjellige typer fiskeredsaker.



Foto: Tycho Anker-Nielsen/NINA

## Tiltak for å redusere bifangst i linefisket

Globalt har det vært størst fokus på bifangst av sjøfugl i linefiske. Slike fiskerier har derfor vært gjenstand for den mest omfattende forskningen på konsekvenser for de berørte bestandene og mulige forebyggende tiltak. Følgelig er det også fra linefiskeriene man har mest erfaring med ulike tiltak som kan redusere bifangsten, både i Norge og resten av verden. Som regel er det under setting av lina at sannsynligheten for at fugl skal sette seg fast på krokene er størst. Man kan derfor redusere bifangst av sjøfugl betraktelig ved å følge et enkelt generelt prinsipp:

- **Minimer tilgangen fuglene har til krokene**

Litt mer konkret er det spesielt fire tiltak der forskningslitteraturen kan dokumentere en betydelig reduksjon i bifangst av sjøfugl: 1) **Skremmeline**, 2) **Vekting av lina** og 3) **Setting av line om natten/i mørket**. Disse tiltakene vil ha størst effekt hvis de implementeres samtidig. I tillegg viser erfaringer fra det norske blåkveitefisket at liner med svivelkroker har betydelig mindre bifangst av sjøfugl enn liner satt uten svivelkroker. Eksperimentelle studier fra den sørlige halvkule viser også at 4) **kroktype, og modifikasjoner av krok**, har hatt betydelig effekt på å redusere bifangst av sjøfugl, uten å påvirke fangst av målarten for fisket. Nedenfor belyser vi nærmere tiltak 1, 2 og 4.

## Skremmeline

Bruk av skremmeline for å redusere bifangst av sjøfugl har lenge vært kjent og tatt i bruk av mange fiskere i Norge. Det er midlertid stor variasjon i utformingen av skremmelinen, og hvordan den anvendes i praksis. Det kan være noe av grunnen til en noe varierende suksess som er dokumentert for praktisk bruk av slike liner. Eksperimentelle studier har vist at følgende standardiserte oppsett generelt vil ha størst skremmeeffekt:

- Skremmelina bør være minimum 150 meter i total lengde, og festes på et høyt punkt (helst minst 7 m over havoverflaten) akter i båten.
- I enden av skremmelina bør det festes et objekt som gir nok motstand i vannet til at lina holdes stram og stabil og at minst 100 meter av lina er i lufta over området der fiskelina settes.
- Fra selve skremmelina festes to og to haler av visuelt materiale (f.eks. biter av UV-beskyttet oransje gum-mislange) med maksimum 5 meters avstand mellom hvert par av haler. Halenes lengde bør tilpasses slik at de reflekter avstanden til havoverflaten, men ikke kommer i konflikt med fiskelina.
- Både festepunktet på båten, objektet ytterst på lina og alle halene kan med fordel festes med et svi-velsystem, slik at skremmelina ikke tvinnes rundt eller slites raskt. Dette vil også gjøre det lettere å løse problemer dersom skremmelina skulle sette seg fast i andre ting.
- Det er anbefalt å bruke to skremmeliner samtidig, en på hver side av fiskelina, slik at man bedre dekker hele luftrommet over krokene.

**Figur 2.** Anbefalt design for en effektiv skremmeline. Kilde: BirdLife International. Bycatch Mitigation, Fact-sheet 2 (version 1).

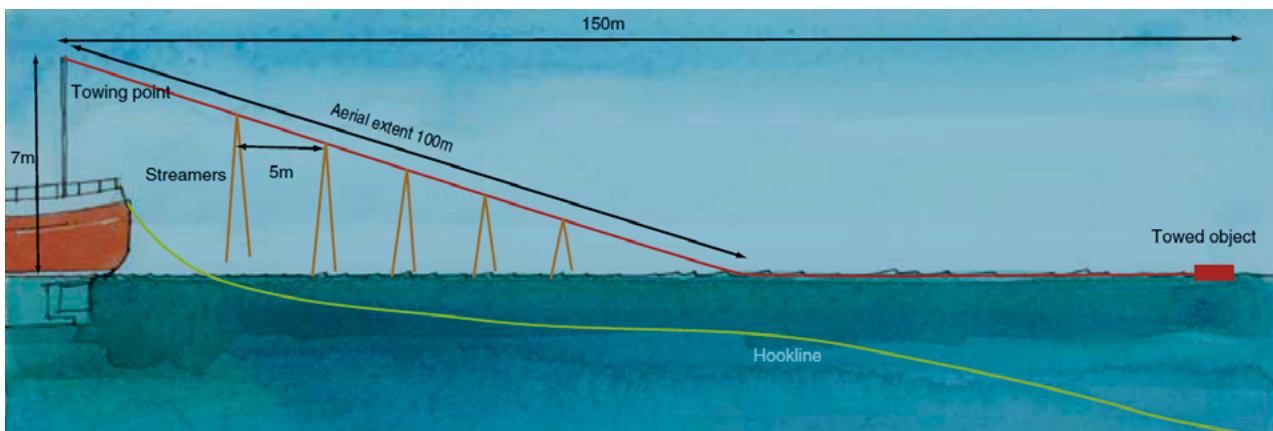




Foto: Tycho Anker-Nielsen/NINA

Ovenstående er et «ideelt» oppsett basert på internasjonal forskning og erfaringer fra andre steder i verden. Erfaringer fra norske fiskere i havgående autoline-fartøy tilsier imidlertid at det kan være utfordrende å ha to skremmeliner ute samtidig, siden disse må dras inn for hånd. Ved kasting kan det oppstå flere uforutsette situasjoner som kan føre til behovet for rask oppbaking av fartøyet pga. fare for sikkerhet og drift. Det kan da oppstå situasjoner hvor skremmeline kan havne i propellen, og sannsynligheten for dette vil naturlig øke ved å ha to skremmeliner ute. Dette er selvfølgelig en svært uønsket situasjon. For at skremmeliner kan implementeres på en sikker, og enkel, måte i fremtiden er det derfor et behov for å se på muligheter for en fjernstyrt automatisert setting og trekking av standardiserte skremmeliner. Dette vil redusere behovet for å manuelt håndtere skremmelinene i all slags vær.

Basert på erfaringer fra fiskere er det vanligste oppsettet av skremmeliner for fartøyene i den norske havgående autoline-flåten per nå:

*«Endetau med en eller to avkappede blåser i enden for å lage fossende sjø og få tyngde. Skremmeline sin lengde kan variere etter værforhold, i dårlig vær kan det lønne seg å ha den litt kortere for å få mer kontroll på hvor den ligger i forhold til lina under kasting. Normalt er skremmeline mellom 50-150 meter. Dette har vist seg å være tilstrekkelig med 10-11 mm tjæreline.»*

## Vekting av lina

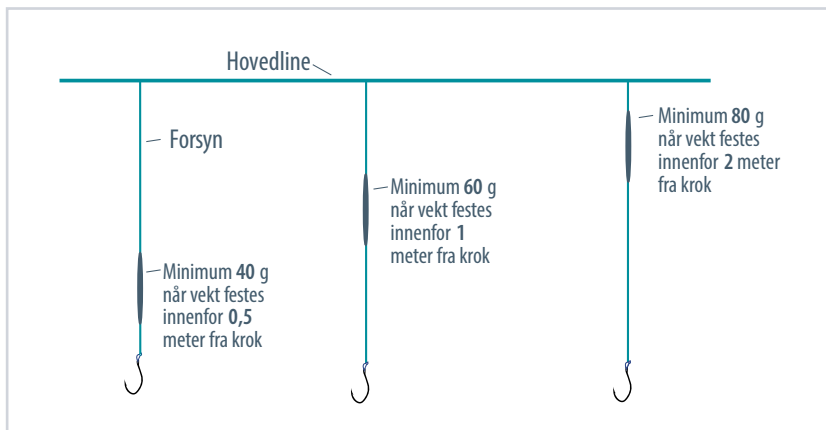
Følgende avsnitt om vekting vil antageligvis være mest aktuelt for fartøy som fisker med snøreliner og tynn tjæreliner med lav egenvekt.

De fleste sjøfuglene som blir tatt som bifangst i linefiske fester seg under setting av lina, når denne fremdeles befinner seg nær overflaten. I praksis vil både det at lina trekkes etter båten, turbulens fra propellene, samt røff sjø redusere synkehastigheten på lina. I tillegg vil fugler som fester seg tidlig fungere som oppdrift, og øke sannsynligheten for at flere fugler fester seg i samme operasjon. Generelt kan man si at sannsynligheten for utilsiktet bifangst er størst når krokene er mellom 0 og 10 meter under havoverflaten. For å redusere mulighetene for kontakt mellom krok og fugl er det derfor formålstjenlig å vekte lina slik at den synker raskt under 10 meter. Siden

det finnes flere forskjellige typer liner har vi noen generelle råd for de 3 hovedtypene:

- **Line med egenvekt:** Det har vist seg at liner med minimum 50 g vekt pr meter av linas total lengde gir en synkehastighet som vil redusere bifangst av sjøfugl.
- **Line uten egenvekt:** Eksperimentelle studier har vist at vekter på 8,5 kg for hver 40 m av lina, eller 6 kg per 20 m's intervall, gir en formålstjenlig synkehastighet på ca. 0,3 m/s. Det er imidlertid også viktig at vektene ikke settes ved at lina selv drar dem ut, men at de skyves med håndkraft over ripa så man unngår at lina strammes unødvendig mye.
- **Liner som settes pelagisk (fløyline):** På fløyliner, eller andre liner, hvor man bruker lange forsyn kan man feste vekt på forsynene. Tyngre vekter nær kroken er det mest effektive for å øke synkehastigheten på kroken. Vekt langt fra kroken kan føre til at kroken holder seg flytende en stund, selv om lina synker. Når det av forskjellige grunner er mest praktisk å feste vekten lenger fra kroken, bør dette motvirkes med tyngre lodd (generelt gjelder 40 g hvis loddet er < 0,5 m fra kroken, 60 g hvis loddet er < 1 m fra kroken og 80 g hvis loddet er < 2 m fra kroken, se **figur 3**). På fløyline uten lange forsyn, som nok er det mest vanlige i Norge, gjelder generelle retningslinjer som nevnt over.

Generelt for alle typer line-vekting så gjelder det å tenke på sikkerhet for mannskapet. Det kan oppstå potensielt farlige situasjoner hvis en vekta line ryker under press, f.eks. under trekking, og spretter tilbake mot fartøyet. Denne risikoen kan reduseres ved å bruke vekter som kan gli ned, og dermed falle av lina om den skulle ryke. Om mulig er det også anbefalt å trekke lina i en vinkel som gjør at mannskapet ikke vil treffes av lina om den ryker og spretter tilbake. Bruk av hjelm med skjerm foran ansiktet vil redusere denne risikoen ytterligere.



**Figur 3.** Skjematisk tegning over vekting av line med lange forsyn. Anbefalt vekt vil endre seg etter hvor langt unna kroken vekten festes.



**Figur 4.** Illustrasjonsfoto av en Hookpod, hvor kroken er festet i en kapsel som vil løse seg ut under vann. Foto: Tamzin Henderson

## Kroktype og modifikasjoner på redskap

Et studie gjort av bifangstprosjektet, dokumenterte en veldig tydelig positiv effekt av svivelkrok når det gjelder reduksjon i bifangst av sjøfugl i blåkveitefisket. Faktisk så var forventet antall sjøfugl tatt som bifangst per tur nesten 100 ganger lavere for båter som fisket med svivelkroker sammenlignet med båter som fisket med kroker uten svivel. Det kan godt være at det er andre faktorer som spiller inn på denne effekten, men forskjellen er allikevel såpass stor at den ikke kan avskrives som tilfeldig. Akkurat hva som er årsaken til at vi ser mye mindre bifangst av sjøfugl ved bruk av svivelkroker er usikkert, men det kan både henge sammen med hvordan krokene oppfører seg hvis fuglene får tak agnet, og også at svivelen gjør kroken over dobbelt så tung slik at synkehastigheten øker. I praksis bruker så å si alle kommersielle fiskefartøy i Norge svivelkroker i dag, så dette er et tiltak som allerede praktiseres.

På den sørlige halvkule har eksperimentelle studier av bruk av en såkalt Hookpod (**figur 4**) vist stor effekt på reduksjon av bifangst av sjøfugl, samtidig som den ikke påvirker fangsten av målarten for fisket. Konseptet med Hookpoden er at krokspissen er skjermet i en kapsel som henger på forsynet, som så løses ut under vann, slik at kroken fisker vanlig etter den har kommet under den kritiske dybden der risiko for bifangst av sjøfugl er størst. Med utstrakt bruk av autoline i Norske fiskerier, med automatisk agning av krok, er i midlertid dette systemet lite egnet slik det er utformet per nå. I tillegg så vil det være problematisk i forhold til potensiell plastforsøpling med tanke på den akkumulerte mengden av kroker som slites av redskapene gjennom en sesong.

De to overnevnte eksemplene med krokmodifikasjoner, og dertil redusering av bifangstrater, viser at modifikasjoner av fiskeredskapet kan ha stort potensiale for å minimere bifangst av sjøfugl uten å redusere målfangst. Det trengs i midlertid mer forskning og utvikling for å finne modifikasjoner som tilfredsstillende norske fiskerier og forholdene i norske farvann.

### Hva gjør man når man har levende fugl i fiskeredskapet?

I spesielle tilfeller der fuglene fester seg i fiskeredskapet, men virker uskadet av hendelsen, kan det være aktuelt å løsne fuglen forsiktig for så å slippe den fri igjen. Det er da noen enkle retningslinjer som det er greit å følge:

- **Hold kroppen til fuglen i et fast grep slik at den ikke kan flakse med vingene, men uten å klemme for hardt.** Det kan gjøre vondt verre å bare holde i nebb, nakke, bein eller vinge. Pass likevel på å ha kontroll på hodet/nebbet til fuglen, slik at du/dere ikke blir skadet. Om mulig er det greit å være to.
- **Hvis fuglen har satt seg fast på en krok:** Kutt lina så nær kroken som mulig, og dytt om mulig krokspissen fram slik at den kan klemmes sammen eller kuttes av med en avbitertang. Hvis det ikke er mulig å komme til selve kroken (f.eks. ved svelging), bør man klippe sena så nær kroken som mulig og vurdere hvorvidt fuglen kan overleve skaden uten for store lidelser i etterkant.
- **Hvis fuglen sitter fast i et fiskegarn:** Befri fuglen forsiktig mens du/dere holder godt tak i den for å unngå at den blir viklet mer inn i garnet. Vær ekstra forsiktig når føttene løsnes, siden disse lett kan gå ut av ledd eller knekke. Prøv også å unngå at de lange vingefjærene brekkes, siden det vil redusere fuglens flygeeve.
- **Hvis dere får fugl i nota:** Når nota er snurpet sammen kan fugler være fanget i nota sammen med fangsten. Hvis dette skjer, stopp pumping av fangsten og bruk en lang håv eller lignende til å hjelpe fuglen(e) fri.
- **Er man i tvil om vurdering av fuglens tilstand og levedyktighet:** Konsulter eventuelt veterinær eller viltfaglig personell. Ikke slipp fri fugler som ikke klarer å holde hodet oppreist, eller som ikke reagerer på lyd eller visuelle stimuli. Fuglen må puste uten at det kommer bilyder, kunne flakse med vingene og folde dem sammen igjen på ryggen, samt kunne stå normalt oppreist på egne bein.
- Slipp fuglen forsiktig ned på vannet når den skal settes fri, ikke kast den opp i lufta.

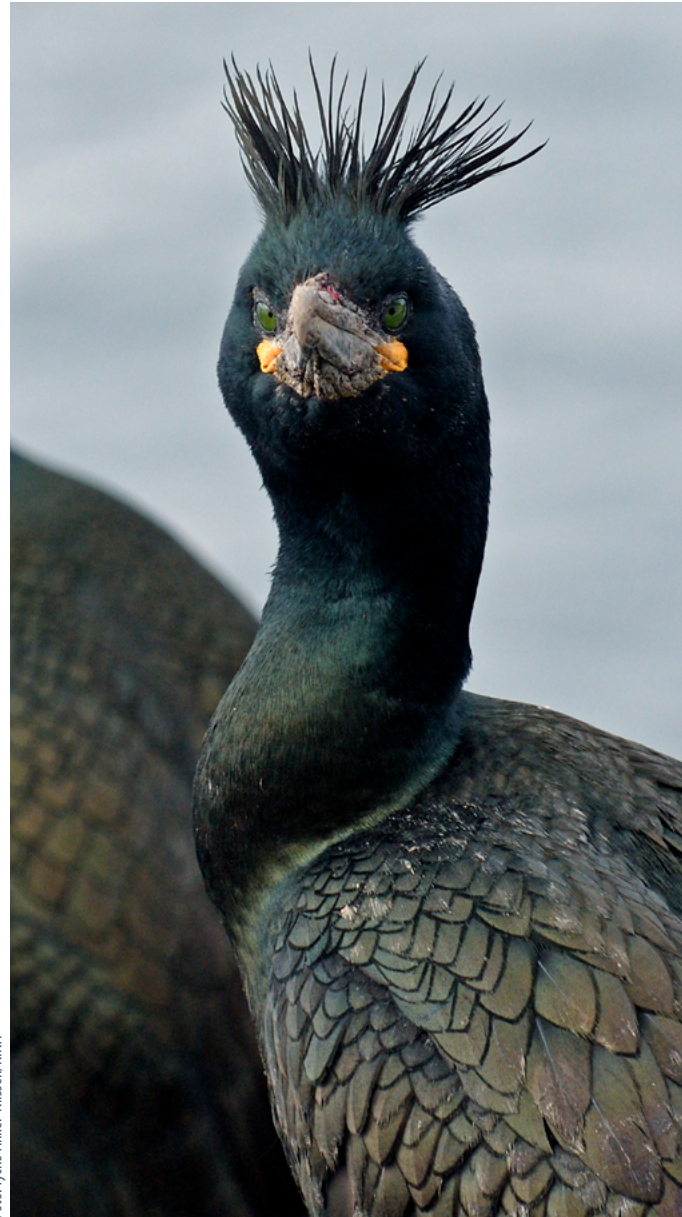


Foto: Tycho Anker-Nielsen/NINA



Foto: Magdalene Langset/NINA

## Tiltak for å redusere bifangst i det kystnære garnfisket

Det kystnære garnfisket er et viktig fiskeri i Norge. Det drives av mindre fartøy (total lengde < 21 m), og foregår gjennom hele året og langs hele norskekysten. Mållartene for fiskeriet varierer gjennom året, men det totale kvantum i fangsten domineres av torsk, sei, lange, hyse og breiflabb. I tillegg kommer småskala garnfiskerier som er rettet mot bestemte arter og områder, og dermed kan ha et annet potensiale for bifangst av sjøfugl, særlig hvis garnene settes på en annen måte. Et eksempel på dette er garnfisket etter rognkjeks som er spesielt utsatt i forhold til bifangst av sjøfugl. Dette skyldes bl.a. at fisket skjer på grunne områder og tett inntil land, som også er beiteområdet til flere arter dykkende fugl. Den totale belastningen på sjøfuglbestander fra fiskerier som rognkjeksfisket er allikevel relativt lav sett opp mot andre fiskerier, siden det er et fåtall fiskere som driver med dette fisket, i tillegg til at fiskeriet er tidsbegrenset.

Det finnes mange ulike garntyper, og generelt kan man forvente at risikoen de ulike sjøfuglartene har for å bli tatt som bifangst, avhenger både av garntype, og hvor og når garnene settes. Noen sjøfuglarter vil ha størst sannsynlighet for å feste seg i garn under setting og trekking, mens andre vil kunne svømme inn i garnet under vann. Dette gjør at det er vanskelig å peke på hvilke generelle tiltak som best vil kunne hindre bifangst av sjøfugl i garn. Studier i utlandet har sett på effekten av å endre utseendet til garnet. Eksempelvis er det testet ulike farger på garnet, slik at det skal være mer synlig for fugl, men ikke for fisk, samt å farge garnet med et kontrastrikt mønster (f.eks. sjakkkrutet) som kan varsle fugl og pattedyr. Studiene har imidlertid varierende resultater, og det er vanskelig å trekke ut noen klare anbefalinger basert på dette. Et annet tiltak som har vist seg å ha effekt er belysning, i form av små grønne LED-lys, festet på selve garnet. Dette reduserte bifangsten betraktelig i et eksperiment fra Peru, uten å redusere fangstevne av mållarter, men et studie fra Østersjøen fant ingen effekt av det samme tiltaket der. Det er imidlertid en fare for at lys på garn i de mørke vintermånedene, hvor man i Norge generelt opplever økt bifangst av dykkende fugl i garn, kan tiltrekke fuglene og derfor ha helt motsatt effekt enn ønsket. Det trengs



derfor mer forskning på effekter av denne type tiltak under norske forhold, for å se hva som vil ha størst effekt hos oss.

Av tilgjengelig kunnskap som er relevant for norske forhold, fremstår fire generelle punkter som spesielt viktige:

- **Plassering av garnet** påvirker sannsynligheten for bifangst av sjøfugl. På generell basis så doubler man sannsynligheten for bifangst når garnene settes grunnere enn 30 m og innenfor 1 km fra land, enn om man setter garna dypere enn 50 m og lenger fra land. Det er derfor viktig å være ekstra påpasselig på risikoen for bifangst av sjøfugl når man setter garn på grunt vann og nær land.
- **Lokal kunnskap og erfaring** er en viktig faktor for å redusere bifangst av sjøfugl. Det er derfor viktig med **kunnskapsutveksling** mellom erfarne og mindre erfarne fiskere som opererer i de samme områdene. Det er for eksempel ikke alle steder nær land og på grunt vann som har stor risiko for bifangst, mens andre steder kan ha ekstra høy risiko (for eksempel i nærområdene til en hekkekoloni). Områder som fiskerne vet er spesielt utsatt, bør i størst mulig grad unngås i de tidene på året risikoen for bifangst av sjøfugl erfaringsmessig er størst. Studier av bifangst i rognkjeksfisket indikerer at erfarne lokale fiskere får mindre sjøfugl i garnene enn andre, trolig fordi de vet hvilke områder som bør unngås. Dette understreker i så fall også viktigheten av å videreformidle kunnskap om risiko for bifangst til tilreisende og nye fiskere.
- Det er de **nordligste områdene av Norge**, spesielt kystområdene i Finnmark, som peker seg ut mht. høy sannsynlighet for bifangst av sjøfugl i garn. Risikoen er spesielt stor i **vintermånedene**. Dette henger naturlig sammen med dårlige lysforhold og betydelig overlapp mellom relativt store bestander av sjøfugl, høy tetthet av fisk og høy fiskeriaktivitet i området. Likevel vil det være lokale variasjoner, som også kan endre seg fra år til år.
- Overflatebeitende fugl, som for eksempel havhest, setter seg oftest fast i garn i forbindelse med trekking og setting, og spesielt der dette gjøres samtidig. Overflatebeitende fugl er ofte opportunistiske og altetende, og tiltrekkes derfor av fiskebåter hvor muligheten for å få tak i fisk eller fiskeavfall er stor. Jo mer man begrenser fuglenes tilgang til slik «fast-food» i nærheten av fangstredskapet, desto færre og mindre nærgående sjøfugl vil oppsøke båtene, og risikoen for bifangst vil reduseres tilsvarende.

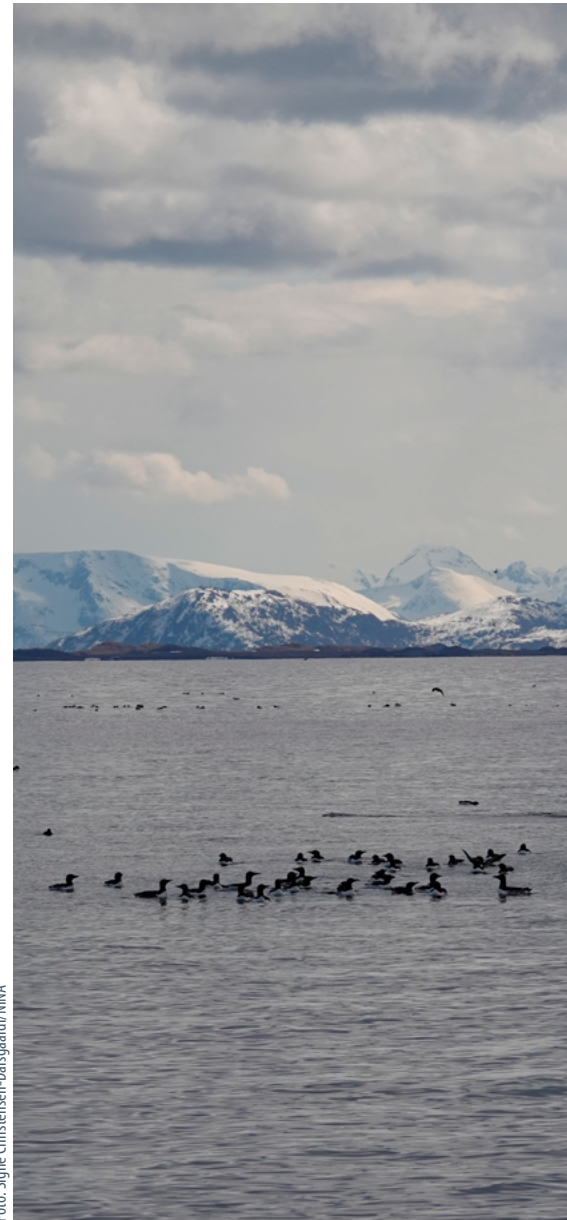


Foto: Signe Christensen-Dalsgaard/NINA



## Tiltak for å redusere bifangst i notfisket

Sjøfuglbifangst i notfiskerier er et relativt nytt forskningsfelt på verdensbasis, og det er derfor forholdsvis lite informasjon å finne i litteraturen, både hva gjelder forekomst av bifangst av sjøfugl i denne redskapstypen og tiltak for å redusere denne bifangsten. Erfaringene gjort gjennom bifangstprosjektet har avdekket at bifangst av sjøfugl i det kystnære ringnotfiske etter norsk vårgytende sild forekommer relativt sjeldent, men kan involvere svært mange individer når det først skjer. Måker (primært gråmåke, svartbak og polarmåke) tiltrekkes områdene hvor fiskebåtene er aktive, og det kan være mange tusen måker samlet rundt notbåtene. Observasjoner fra noen episoder viser at måkene blir fanget når nota snurpes sammen før fisken blir pumpet opp i båten. I forbindelse med dette drukner fuglene i nota. Det er uklart hva som utløser disse hendelsene, men det synes å være en tendens til at det oftest skjer på starten av fisket om høsten, samt tidlig i januar. Dette kan være tidsrom hvor fuglene er spesielt sultne og derfor mer hissig etter å få tak i mat. Etter en lang hekkesesong kan de trenge påfyll av ressurser om høsten, og mørketid og utfordrende vinterklima kan også tære hardt på fettreservene. Enn så lenge er bifangst av sjøfugl i det norske notfisket bare dokumentert i det kystnære sildenotfisket i Troms. Det er imidlertid ikke utenkelig at dette også forekommer i andre notfiskerier, hvor fisket overlapper med høy tetthet av sjøfugl. Det er derfor viktig å finne tiltak for å forebygge denne bifangsten.

Utenlandske studier på forebyggende tiltak har hatt fokus på å, 1) **redusere muligheten for at fuglene setter seg fast i nota** og 2) **skremme bort sjøfugler fra området rundt åpningen på nota**. De foreløpige resultatene fra Norge viser at det tilsynelatende ikke er et problem at sjøfuglene fester seg i selve not-materialet, men at de blir fanget inne i nota. Det er derfor mest relevant å prioritere utprøving av ulike skremmemekanismer.



Foto: Signe Christensen-Dalsgaard/NINA



Foto: Sigrun Christensen-Dalsgaard/NINA

## Veien videre

Bifangst av sjøfugl er et komplisert og følsomt tema, som angår fiskeflåten, miljøforvaltning og dyrevelferd. Heldigvis er det stor enighet på tvers av fagretninger om at bifangst av sjøfugl er uønsket, og man bør tilstrebe å redusere omfanget mest mulig for å sikre et bærekraftig fiskeri. De siste årene har det kommet mye ny viten om tematikken gjennom bifangstprosjektet, men fortsatt er det mye vi ikke vet og kunnskapen om bifangst av sjøfugl må bygges opp steg for steg.

Pålitelig data fra bifangsthendelser på tvers av fiskerier er veldig viktig i denne sammenheng. Et vesentlig tiltak for å forstå bifangst av sjøfugl, og hvordan vi kan forhindre dette på best mulig måte i Norge, er derfor å sikre god kommunikasjon og informasjonsflyt mellom yrkesutøvere, næring, forskning og myndigheter. Per i dag så kommer det største og beste tallmaterialet på bifangst av sjøfugl fra Referanseflåten (HI), som har et begrenset antall fartøy. I tillegg så finnes det utvidet datamateriell fra enkelte fiskerier, for eksempel rognkjeksfiskeriet, som baserer seg på fiskernes egenregistrering samt et utvalg observasjonsturer med eksterne observatører. Dette innebærer at det er en risiko for at den eksisterende bifangst-informasjonen kan være misvisende, siden det nødvendigvis ikke er hentet fra et representativt utvalg av fiskeriene.

Det er viktig at fiskere er direkte involvert i utprøving og testing av forebyggende tiltak som skal implementeres, ettersom tiltakene må gjennomførbare i praktisk bruk slik at de også blir tatt i bruk. Det er også viktig at tiltak bestemmes og iverksettes basert på reelle tall og riktig informasjon om bifangsthendelser, slik at hverken unødvendige tiltak iverksettes eller at det mangler tiltak

for å redusere bifangst i vesentlige områder. Likefullt er det avgjørende at yrkesutøvere har tillit til at ikke bifangstrapporter misbrukes, eller at en rapportering av en uønsket bifangsthendelse kan få negative konsekvenser for den som rapporterer, men brukes som et konstruktivt innslag i forvaltningen.

Økonomiske støtteanordninger til utvikling og montering av systemer som reduserer bifangst, som automatisk styring av skremmeline, bør vurderes for at dette skal bli kostnadseffektivt for den enkelte fisker på sikt.

Det er formålstjenlig at rapporteringen av sjøfugl bifangst standardiseres og inngår i et nasjonalt observasjonsprogram, slik at man får et kontinuerlig og oppdatert bilde av bifangsthendelser. Her kan man i tillegg tenke seg fordelene med mer automatiserte systemer for registrering av bifangst, slik at den enkelte yrkesutøver som er med får minimalt med ekstra arbeidsbelastning i en ellers hektisk arbeidshverdag. Ved at forskere og forvaltere lett får tilgang til slike data, kan man også raskt måle effekten av eventuelle tiltak som settes inn for å hindre bifangsten slik at tiltak ikke implementeres feil.

I tillegg til et standardisert observasjonsprogram og informasjon fra fiskere, er det også behov for dokumentasjon, gjerne med bruk av foto, av hendelser som inntreffer (og fuglene som fanges) slik at vi kan få mer detaljert forståelse av f.eks. art og alder på fugl, og om hendelsen har skjedd under spesielle forhold. Bifangstprosjektet ønsker å motta slik fotodokumentasjon fra yrkesutøvere og andre, og vil selvfølgelig behandle dette anonymt i videre bearbeiding.

### Her kan du lese mer

- Bærum, K.M., Anker-Nilssen, T., Christensen-Dalsgaard, S., Fangel, K., Williams, T. & Vølstad, J.H. 2019. Spatial and temporal variations in seabird bycatch: Incidental bycatch in the Norwegian coastal gillnet-fishery. *PLoS ONE* 14(3): e0212786. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212786>
- Christensen-Dalsgaard, S., Anker-Nilssen, T., Crawford, R., Bond, A., Sigurðsson, G.M., Glemarec, G., Hansen, E.S., Kadin, M., Kindt-Larsen, L., Mallory, M., Merkel, F.R., Petersen, A., Provencher, J. & Bærum, K.M. 2019. What's the catch with lumpsuckers? A North Atlantic study of seabird bycatch in lumpsucker gillnet fisheries. *Biological Conservation* 240. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108278>
- Ending Seabird Bycatch. 2021. <https://www.birdlife.org/bycatch>
- Fangel, K., Aas, Ø., Vølstad, J.H., Bærum, K.M., Christensen-Dalsgaard, S., Nedreaas, K., Overvik, M., Wold, L.C. & Anker-Nilssen, T. 2015. Assessing incidental bycatch of seabirds in Norwegian coastal commercial fisheries: Empirical and methodological lessons. *Global Ecology and Conservation* 4: 127-136. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2015.06.001>
- Fangel, K., Bærum, K.M., Christensen-Dalsgaard, S., Aas, Ø. & Anker-Nilssen, T. 2017. Incidental bycatch of northern fulmars in the small-vessel demersal longline fishery for Greenland halibut in coastal Norway 2012–2014. *ICES Journal of Marine Science* 74(1): 332-342. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsw149>
- Hanamseth, R., Barry Baker, G., Sherwen, S., Hindell, M. & Lea, M.-A. 2018. Assessing the importance of net colour as a seabird bycatch mitigation measure in gillnet fishing. *Aquatic Conservation: Marine Freshwater Ecosystems* 28(1): 175-181. <https://doi.org/10.1002/aqc.2805>
- Løkkeborg, S. 2011. Best practices to mitigate seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries—efficiency and practical applicability. *Marine Ecology Progress Series* 435: 285-303. <https://doi.org/10.3354/meps09227>
- Mangel, J.C., Wang, J., Alfaro-Shigueto, J., Pingo, S., Jimenez, A., Carvalho, F., Swimmer, Y. & Godley, B.J. 2018. Illuminating gillnets to save seabirds and the potential for multi-taxa bycatch mitigation. *Royal Society Open Science* 5(7). <https://doi.org/10.1098/rsos.180254>
- Melvin, E.F., Guy, T.J. & Read, L.B. 2014. Best practice seabird bycatch mitigation for pelagic longline fisheries targeting tuna and related species. *Fisheries Research* 149: 5-18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212786>

## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er NINAs ordinære 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 engelsk, som NINA Report.

### **NINA Temahefte**

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. 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 forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

82

NINA Temahefte

ISSN 2535-6526  
ISBN 978-82-426-4733-7

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, NO-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger