

# Sjøpattedyrutvalget 2015

Tromsø, 28. -29. oktober

**1. Tilstede:** Arne Bjørge, Lars Folkow, Livar Frøyland, Tore Haug, Bjørn Munro Jenssen, Kjell T. Nilssen, Kathrine A. Ryeng, Hiroko Kato Solvang, Leif Christian Stige, Lars Walløe, Øystein Wiig, Egil Ole Øen, Nils Øien.

Forfall: Petter Kvadsheim, Kit M. Kovacs, Kevin Glover, Hans Julius Skaug, Mette Skern-Mauritzen, Janneche Utne Skåre, Dag Hjermann.

Observatører: Ole-David Stenseth og Alessandro Andrès Tøvik Astroza, NFD, Guro Gjelsvik og Hild Ynesdal, Fiskeridirektoratet, Charlotte Winsnes, NAMMCO.

## 2. MERKNADER TIL INNKALLING OG GODKJENNING AV AGENDA

Det var ingen merknader til innkallingen og den utsendte agendaen ble vedtatt (**Annex 1**). Rapporten nedenfor er strukturert i samsvar med agendaen.

## 3. OPPFØLGING AV UTVALGETS TILRÅDNINGER FRA 2014

Utvalget er tilfreds med at et flertall av anbefalingene fra 2014 er gjennomført, men tar til etterretning at noen av anbefalingene foreløpig ikke er fulgt opp. Dette gjelder særlig spørsmålet om å få etablert et program for å overvåke miljøgifter i sjøpattedyr i norske farvann. Se punkt 7.2 for videre behandling av dette spørsmålet.

## 4. HVALBESTANDER

### 4.1 Bestandssituasjonen

#### 4.1.1. Vågehval

Nils Øien orienterte om fangst og forskning på vågehval i 2015. Orienteringen følger som **Annex 2**.

Totalt 660 vågehval ble fanget i 2015, de fleste ved Svalbard og i Barentshavet. Tellingene i 2015 ble etter planen gjennomført i forvaltningsområde EW som dekker Norskehavet og norskekysten nord for Stad. I tillegg ble det gjennomført en telling ved Jan Mayen som et bidrag til den internasjonale tellingen T-NASS-2015 der finnhval og grinde er målarter i tillegg til vågehval.

Et foreløpig estimat for vågehvalbestanden basert på tellinger i perioden 2008-2013 ble presentert for IWCs Vitenskapskomité i 2014. Dette estimatet manglet mellom annet

usikkerhetsberegninger, noe som ble presentert sammen med det endelige estimatet i 2015. Vitenskapskomiteen godkjente det nye estimatet.

Det nye estimatet (100 615 vågehval) er noe lavere enn de foregående estimatene, men hele nedgangen skyldes en reduksjon i Jan Mayen-området.

#### **4.1.2 Andre arter**

Nils Øien orienterte også om økosystemtokt i 2015. Orienteringen inngår i **Annex 2**.

Økosystemtoktet i 2015 ble gjennomført med to fartøy i Barentshavet og ett i Polhavet. Det var hvalobservatører på samtlige fartøy. Det ble observert flest bardehval i det nordlige Barentshavet, mens springere var fordelt i de sørlige områdene.

#### **4.1.3 Nytt om DNA-arkivet for vågehval**

Tore Haug orienterte: DNA-arkivet for vågehval er et kontrollsystem som skal hindre ulovlig fangst. Denne databasen inneholder informasjon om hver enkelt hvals genetiske "fingeravtrykk" (DNA-profiler). Oppdraget med å holde, vedlikeholde og fortløpende oppdatere DNA-arkivet har Havforskningsinstituttet fått av NFD etter et pålegg fra Den Internasjonale Hvalfangstkommissjonen (IWC). Kontrollsystemet innebærer at det skal tas en vevsprøve (en bit av kjøttet) fra hver eneste hval som blir tatt i den norske fangsten. Systemet startet på prøvebasis i 1996, og er komplett fra 1997. I dag inneholder arkivet DNA-profiler fra nærmere 10000 vågehval. Fram til 2004 ble prøver tatt av inspektørene, seinere har fangerne sjøl tatt prøvene.

Havforskningsinstituttet konstaterer at prøvetakingsmetodikk og -utstyr fungerer etter hensikten. Systemet er imidlertid sårbart dersom ikke prøver tas fra samtlige hval. En gjennomgang av arkivet og fangststatistikken viser at tallet på hval som ikke blir prøvetatt har variert fra 0 til 21. Kun i ett år (2002) ble det tatt prøver fra alle leverte hval, etter 2007 har tallet på hval uten prøver variert mellom 10 og 21. Det er flere grunner til at prøver mangler i registeret:

- Duplikat: Flere prøver tatt fra samme hval og fiksert i flere prøverør med forskjellige løpenummer, noen hval blir dermed ikke prøvetatt.
- Ikke prøvetatt: Prøver ikke tatt i det hele tatt, tomme prøverør.
- Lab-problem: Prøver tatt, men kvalitet for dårlig for analyser.

Det er med andre ord et betydelig forbedringspotensial i prøvetakingsfasen: For at registeret skal være operativt må antall hval levert og antall i register være det samme. I 2014 var det 10 hval som ikke ble prøvetatt. Dette er altfor høyt, og rutinene ved prøvetaking må skjerpes!

## **4.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser**

- Utvalget konstaterer at gjeldende norsk hvalfangstpolitikk slår fast at bestanden av vågehval skal overvåkes i samsvar med protokoll utarbeidet som en del av IWCs RMP, og at kvotene fastsettes i overensstemmelse med en prosedyre utarbeidet av IWCs Vitenskapskomité. Utvalget forutsetter derfor at Havforskningsinstituttet sørger for videreføring av hvaltellingene etter IWCs protokoll og med tilstrekkelig innsats

slik at tallrikhetsestimatene får den presisjon som er nødvendig for anvendelse i RMP (dvs innenfor de usikkerhetsgrensene IWC setter for bruk i RMP).

- Utvalget uttrykker stor tilfredshet med at det endelige estimatet av vågehvalbestanden basert på tellingene i perioden 2008-2013 nå er godkjent av IWCs Vitenskapskomité. Utvalget anbefaler at det nye estimatet legges til grunn for beregning av ny grunnkvote for kommende seksårsperiode.
- Utvalget tar til etterretning at *Implementation review* av vågehval i IWCs Vitenskapskomite som var forventet avsluttet i 2015 fremdeles ikke er ferdig, og ser fram til en avslutning av dette arbeidet i 2016.
- Utvalget uttrykker tilfredshet med gjennomføringen av årets telling i EW-området og det norske bidraget til T-NASS-2015 i Jan Mayen-området.
- Utvalget konstaterer at prøvetakning av vågehval til DNA-registeret fortsatt er mangelfull og ber om at dette er gjenstand for kontinuerlig dialog med hvalfangerne.

## 5. SELBESTANDER

### 5.1 Bestandssituasjonen, fangst og fangstasjoner for 2016

#### 5.1.1 Grønlandssel og klappmyss

Tore Haug orienterte bestandssituasjonen, fangst i 2015 og fangstasjoner for 2016. Orienteringen følger som **Annex 3**.

##### *Fangsten i 2015*

Det deltok bare en skute i fangsten av grønlandssel i Vesterisen i 2015 og det ble tatt 2144 unger og 93 eldre sel av en totalkvote på 21270 ett år gamle og eldre dyr (der to unger omtrent balanserer ett eldre dyr).

På grunn av bestandssituasjonen ble det ikke åpnet for fangst av klappmyss i Vesterisen i 2015, men Universitetet i Tromsø tok 11 dyr til vitenskapelige formål.

Det var ingen russiske skuter i Vesterisen i 2015.

Ingen norske skuter deltok i fangsten av grønlandssel i Østisen i 2015 der Norge hadde en kvote på 7000 dyr. Det russiske forbudet mot fangst av unger ble opphevet i 2015, men det ble likevel ingen fangst i Kvitsjøen på grunn av ekstremt vanskelige isforhold.

##### *Bestandssituasjonen og fangstasjoner for 2016*

Estimatet for bestanden av grønlandssel i Vesterisen er på 627410 (95% CI 470540-784280) dyr i 2013. Dersom det er et mål å opprettholde bestanden på dagens nivå anbefaler ICES en totalkvote (TAC) på 14600 ett år gamle og eldre dyr i 2016 (der to unger omtrent balanserer en eldre sel). Dersom målet er å redusere bestanden med 30% over en tiårsperiode anbefales en TAC på 21270 ett år gamle og eldre dyr i 2016.

Estimert totalbestand av klappmyss i Vesterisen er 82830 (95% CI 67104-98573) dyr i 2013. Dette er ikke mer enn rundt 10% av bestandsstørrelsen for 60 år siden. Derfor anbefaler ICES at forbudet mot fangst av klappmyss i Vesterisen opprettholdes for 2016.

Russiske flytellingene i 2013 resulterte i et estimat av ungeproduksjonen av grønlandssel i Østisen på 128032 unger (cv 0.237) i 2013 noe som er en betydelig reduksjon i forhold til ungeproduksjonen rundt århundreskiftet. Totalbestanden er estimert til 1368200 (95% CI 1266300-1509378) dyr i 2015, men den anvendte populasjonsmodellen er under revisjon for bedre å kunne reflektere det markerte fallet i ungeproduksjonen. I lys av usikkerhet om både ungeproduksjon og totalbestand, samt at bestanden av grønlandssel i Østisen nå er karakterisert som datafattig, anbefaler ICES en TAC på 19200 ett år gamle og eldre dyr i Østisen i 2016.

### ***5.1.2 Havert og steinkobbe***

Arne Bjørge orienterte om bestandssituasjonen, jakt i 2015 og forslag til jaktkvoter for 2016. Orienteringen følger som **Annex 4**.

#### *Bestandsstørrelser*

Bestanden av havert overvåkes ved å telle antall unger. Forvaltningsplanens mål er at bestanden skal være stor nok til at det produseres 1200 unger hvert år. Den siste landsdekkende tellingen ble gjennomført i perioden 2006-2008. Da ble det registrert 1269 unger. Dette var en svak økning fra tellingene i 2001-2003 da det ble registrert 1159 unger. I september-oktober 2014 ble det gjennomført nye tellinger av havertunger i Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og på helgelandskysten (Vega til grensen mot Nord-Trøndelag). Det ble registrert en kraftig reduksjon i ungeproduksjonen i hele det undersøkte området. Antall registrerte unger var mindre enn 50 % sammenlignet med forrige telling i 2007.

I september-oktober 2015 fortsatte tellingene i området fra Vega til Lofoten i Nordland, og resultatet viser en markert nedgang også i denne delen av Nordland fylke. Målnivået for havertens ungeproduksjon på strekningen Stad-Lofoten er på 970 unger årlig. Den registrerte årlige produksjonen basert på tellinger i 2014 og 2015 er på 398 unger, altså mindre enn 50% av målnivået.

Kastetidspunktet for havert mellom Vesterålen og Varanger er seinere på høsten og ungeproduksjonen i dette området vil bli kartlagt i november-desember 2015.

Steinkobbene telles i hårfellingsperioden i august og forvaltningsplanens mål er at bestanden skal være stor nok til at totalt 7000 steinkobber kan registreres i disse tellingene langs norskekysten. Siste telling ble gjennomført i 2011-2014. Totalt ble det registrert 7533 steinkobber langs norskekysten i 2011-2014, altså noenlunde det samme resultat som i 1996-1999 da det ble registrert 7465 steinkobber. Tellingene i 2011-2014 gir grunnlag for at steinkobbe nå foreslås nedlistet i Norsk Rødliste.

I august 2015 var det planlagt telling i Aust- og Vest-Agder. Denne tellingen ble hindret av dårlig vær, men første dagen av tellingen, mens været fortsatt var tilfredsstillende, ble det registrert 39 steinkobbe i deler av Aust-Agder noe som tyder på en økning av bestanden i fylket. Tellingene i agderfylkene vil bli gjentatt i 2016.

### *Tilråkning om kvoter i 2015*

På grunn av den sterke reduksjonen i ungeproduksjon hos havert på sterkningen Sør-Trøndelag til Lofoten (registrert ungeproduksjon mindre enn 50% av målnivået) anbefaler Havforskningsinstituttet at fangsten på havert stanses i dette området. For forvaltningsområdene Lista – Stad og Vesterålen – Varanger anbefales det kvoter på hhv 60 og 150 dyr. Det tilrådes følgende fylkesvise kvotefordelinger: Troms (35), Finnmark (115) basert på relativ modellert likevektfangst. Anbefalingene for Lista-Stad og Vesterålen-Varanger bygger på forutsetningen om at det er stor innblanding av henholdsvis britiske og russiske havert i fangstene.

Basert på tellingene i 2011-2014 anbefales den totale fangstknoten satt til 455 steinkobber i 2015. Det er igjen grunnlag for steinkobbejakt i Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Vestfold og Telemark. Havforskningsinstituttet anbefaler fremdeles ingen jakt ved Orskjærene utenfor Averøy i Møre og Romsdal, fordi det i 2011 kun ble registrert ca. 25 % av antallet steinkobber sammenlignet med tellingene i 1996. Havforskningsinstituttet foreslår som tidligere at de særlige begrensninger på jakt av steinkobbe i Lysefjorden og i indre Sognefjord med sidefjorder opprettholdes. Bestanden i Sognefjorden tåler imidlertid en liten beskatning, men Havforskningsinstituttet anbefaler at uttak kun bør være tilknyttet konflikter i lakselver. For fylkesvise kvoter vises det til **Annex 4**.

### **5.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser**

- Utvalget gir sin tilslutning til ICES sine kvoteanbefalinger for 2016 for grønlandssel og anbefaler at forvaltningsprinsipper og høstingsregler utarbeidet av ICES legges til grunn for endelig kvotefastsettelse. Utvalget støtter ICES sin anbefaling om fortsatt nullkvote på klappmyss.
- Utvalget gir sin tilslutning til ICES øvrige anbefalinger av kritisk nødvendig forskning på ishavssel angitt i **Annex 3** (oppdatering av fangst-gjenfangstanalyser, forbedring av populasjonsmodellen for Østisbestanden av grønlandssel)..
- Utvalget konstaterer at årets tellinger av havertunger bekrefter en kraftig nedgang i ungeproduksjon av havert i det sentrale forvaltningsområdet for havert. Utvalget anbefaler derfor at kvoteanbefalingen justeres for det sentrale forvaltningsområdet således at det blir 0-kvotet for området fra Stad til Lofoten. For forvaltningsområdet Lista – Stad anbefaler Utvalget en kvote på 60 havert og 150 havert i forvaltningsområde Vesterålen – Varanger. For fylkesvise kvoter henvises til Havforskningsinstituttets tilråkning (**Annex 4**).
- For steinkobbe anbefaler Utvalget en totalkvote på 455 dyr. For fylkesvise kvoter og lokale begrensninger i jakten vises til Havforskningsinstituttets tilråkning (**Annex 4**).
- Utvalget mener at det observerte fall i ungeproduksjonen av havert i det sentrale forvaltningsområde viser at bestandsestimering hvert 5. år er et absolutt minimum for å kunne fange opp viktige endringer i bestandssituasjonen hos kystsel. Ved store endringer som observert nå for havert bør det dessuten åpnes for hyppigere telling i aktuelle områder. Det er imidlertid også viktig å få gjennomført tellinger i de andre forvaltningsområder for å se om det har vært en lignende utvikling der.

- Utvalget anbefaler at arbeidet med analyse av genetisk bestandsstruktur hos steinkobbe langs norskekysten blir sluttført slik at forvaltningsområder kan fastsettes ut fra biologiske bestandsinndelinger.
- Utvalget tar til etterretning at det skal være et møte i NAMMCOs arbeidsgruppe for kystsel i mars 2016 og henstiller til at de siste tellingene av havert og steinkobbe, samt forvaltningsplanene blir gjenstand for drøfting der..

## **6. SJØPATTEDYR I ØKOSYSTEMENE**

### **6.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus**

#### ***6.1.1 Sjøpattedyrenes konsum***

I diskusjonen av sjøpattedyrenes konsum kom det fram at det ikke foreligger nye innsamlinger eller analyser av diettdata fra de store bestandene av sjøpattedyr i økosystemene. Det er viktig med oppdaterte data om diett, særlig fra grønlandssel og vågehval som utgjør stor biomasse i økosystemet i Barentshavet.

Det ble ikke gjennomført satellittmerking av grønlandssel i Kvitsjøen i 2015 på grunn av ekstremt dårlige isforhold, men prosjektet er gitt høy prioritet av Den norsk-russiske fiskerikommisjonen. Det er viktig med nye data om grønlandsselens romlige fordeling på beiteområdene blant annet for å designe et eventuelt prøvetakningsprogram for å studere mageinnhold.

Lars Folkow orienterte om videre arbeid for å utvikle metodikk med sikte på å validere indirekte metoder for å registrere energiforbruk basert på studier med akselerometer.

#### ***6.1.2 Interaksjons- og økosystemforskning***

Leif Christian Stige orienterte. Det er behov for økt kunnskap om sjøpattedyrenes rolle i flerbestandsdynamikken i Barentshavet, spesielt med hensyn på den mulige konkurransen mellom fisk og sjøpattedyr om mattilgang. Krill spiller antakelig en nøkkelrolle som byttedyr for flere arter mens lodde har en dobbeltrolle som konkurrent og byttedyr. Bedre forståelse for denne dynamikken vil bidra til å avklare hvordan høsting av én art påvirker andre arter samt til å forstå bedre hvordan klima påvirker artene. Dette krever videreføring av tidsserier for diett og kondisjon til grønlandssel og vågehval samt analyser av de historiske dataene som alt finnes eller kan utarbeides fra fangststatistikk eller andre kilder.

#### ***6.1.3 Direkte interaksjoner mellom sjøpattedyr og fiskeri***

Arne Bjørge orienterte om bifangst av sjøpattedyr i fiskerier som er en av de direkte interaksjonene som er viktig å kvantifisere. Det er nå under utarbeidelse en analyse av bifangst av havert og steinkobbe i garnfisket etter torsk og breiflabb i perioden 2006-20014. Bifangstrater (bifangst av sjøpattedyr pr kg fangst av målart) blir beregnet basert på data fra Kystreferanseflåten. Deretter benyttes landingsstatistikk fra Fiskeridirektoratet til å ekstrapolere til hele fiskerier. Resultatene av disse analysene forventes ferdig våren 2016.

Under arbeidet med bifangst av havert og steinkobbe ble det oppdaget en uoverensstemmelse mellom den statistikken som ble lagt til grunn for estimatet av bifangst på niser i perioden

2006-2008 og den nye statistikken rapportert av Fiskeridirektoratet for hele perioden 2006-2014.. Bifangst av niser vil derfor bli reanalysert med de nye statistikkoppgavene fra Fiskeridirektoratet. I 2016 vil det også bli gjennomført et eksperiment med ca 300 pingere på garn for å se på eventuell effekt på utøvelsen av fisket og effekt på bifangst av niser.

Siden 1997 har omfanget av jakten på havert og steinkobbe vært kjent. I denne perioden har hhv 2642 havert og 174 steinkobber blitt merket. Forholdet mellom merkede og umerkede dyr som tas som bifangst antas være likt forholdet mellom merkede og umerkede dyr i jakten. Dermed er det mulig å vurdere omfanget av bifangstene. Den årlige bifangsten av steinkobber i perioden 1997-2014 er beregnet til 555 dyr, mens årlig bifangst av havert i samme periode er beregnet til 484 dyr basert på gjenfangst av merkede dyr.

## **6.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser**

- Utvalget noterer seg at det pågår modellering av flerbestandsinteraksjoner i Barentshavet der fisk, sjøpattedyr og dyreplankton inngår og at det er behov for tidsserier av diettsammensetning hos fisk og sjøpattedyr samt mengdefordeling av dyreplankton.
- Grønlandssel er en toppredator med stor biomasse i Barentshavet og den kan veksle mellom flere arter byttedyr. I sammenheng med utprøving av flerbestandsmodeller er det særs viktig å få oppdaterte data om grønlandsselens diett. Utvalget oppfordrer derfor til at det planlagte norsk-russiske fellesprogrammet for satellittsporing og diettanalyser av grønlandssel gis høy prioritet og igangsettes så snart som mulig.
- Sjøpattedyrutvalget anbefaler at pågående studier av energiforbruk og fødevalg hos grønlandssel med sikte på å bestemme artens konsum av byttedyr, videreføres..
- Utvalget er tilfreds med at ordningen med referanseflåten er opprettholdt, da dette sannsynligvis er den mest pålitelige kilden til informasjon om bifangst av sjøpattedyr.
- Utvalget er tilfreds med at det i 2016 vil bli gjennomført et større eksperiment med pingere på garn for å se på eventuell effekt på utøvelsen av fisket og reduksjon i bifangst av niser.

## **7. MILJØFORHOLD SOM KAN PÅVIRKE SJØPATTEDYR**

### **7.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus**

#### **7.1.1 Miljøgifter**

Det foreligger ikke nye opplysninger om miljøgifter i sjøpattedyr i norske havområder, og det er foreløpig ikke gitt klarsignal om finansiering av et overvåkningsprogram som skissert av Sjøpattedyrutvalget i 2014.

### **7.1.2 Seismikk og sonar**

Det ble på årets møte ikke presentert ny informasjon om effekter av seismikk og sonar på sjøpattedyr.

### **7.1.3 Klimaendringer**

Det ble ikke presentert nye opplysninger om effekter av klimaendringer på sjøpattedyr til årets møte, men utvalget konstaterte at det siden møtet i 2014 er publisert en studie som dokumenterer betydelige endringer i utbredelse, vandringer og beiteatferd hos ringsel ved Svalbard på grunn av klimainduserte endringer i isforhold, samt at endrede isforhold har stor negativ påvirkning på reproduksjon hos ringsel i kystnære farvann ved Svalbard. Dette har resultert blant annet i at ringsel er anbefalt listet som sårbar (vulnerable) i Rødlista for 2015 mens arten var listet som least concern i 2010.

## **7.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser**

- Utvalget konstaterte i 2014 at det finnes veldig få tidsserier i Norge av sammenlignbare miljøgiftmålinger på andre sjøpattedyr enn isbjørn. Dette er et uheldig, fordi det er kjent at en rekke andre arter, særlig tannhvaler, sannsynligvis er enda mer utsatt for å akkumulere høye miljøgiftnivåer. De fleste miljøgifter viser også en tydelig nord-sør gradient og vil da forefinnes i større konsentrasjoner i sørlige områder. Utvalget anbefalte derfor i 2014 at det etableres et standardisert program for jevnlig overvåking for utvalgte sjøpattedyrarter i norske farvann. Utvalget tar til etterretning at det fortsatt ikke er iverksatt et slikt program for å følge utviklingen i ulike miljøgifter i sjøpattedyr i norske farvann. Utvalget anbefaler derfor at Utvalgets leder i samråd med Bjørn Munro Jenssen utarbeider og sender et brev til Miljødirektoratet og påpeker denne mangelen på overvåking og anmoder om finansiering av et slikt overvåkningsprogram.

## **8. HELSEEFFEKTER AV SJØPATTEDYRPRODUKTER**

### **8.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus**

Livar Frøyland orienterte. NIFES har videreført forskningsaktiviteten og har i samarbeid med Myklebust Hvalprodukter hatt fokus på å dokumentere helseeffekter fra restråstoff fra hvalfangsten og hovedfokuset har vært rettet mot dipeptidet balenin. Balenin er et av flere histidinholdige dipeptider bestående av alanin og L-histidin og klassifiseres som imidazolrelaterte forbindelser. Disse forbindelsene er bare påvist i dyr, og hval er en av få dyrearter som har et høyt innhold av balenin. Disse dipeptidene er postulert å ha flere positive biologiske funksjoner som pH-buffer, ioneregulator, neurotransmitter, beskyttelse mot frie radikaler, antioksidant og regulering av glukosenivå i blodet. Man har foreslått at disse forbindelsene kan ha en positiv effekt på blant annet diabetes, demens og kreft. Det er gjort lite forskning på balenin, men forskningsresultater fra Japan indikerer at balenin kan ha en positiv helseeffekt ved å forhindre muskelkramper, gir økt muskelstyrke samt bedret hukommelse. Vi er ikke kjent med at de har rapportert på mulige negative helseeffekter.

Prosjektet har vært finansiert av fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) og Møre og Romsdal Fylkeskommune. Den overordnede målsettingen med prosjektet har vært å bidra til å skape et bærekraftig grunnlag for utvikling av en ny verdikjede med produksjon av unike



helsefremmende produkter for et nasjonalt og internasjonalt marked i fremtiden. Dette har blitt gjort ved å gjennomføre følgende hovedmål:

- Etablere en analytisk metode som kan produsere kvantitative tall for balenin i ulike prøver fra hval.
- Lage forsøksprotokoll og gjennomføre et pilotforsøk med mus for å avdekke hvorvidt balenin blir tatt opp i dyrene samt eventuelle negative eller positive helseeffekter.
- Resultatene vil danne grunnlag for en eventuell videreføring.
- Sammenfatte alle resultatene i en avslutningsrapport som vil bli offentlig tilgjengelig til fri benyttelse for hele næringen.

Resultatene i prosjektet har vist at balenin kan bestemmes kvantitativt i hvalprøver med metoden som ble ferdigutviklet og validert i dette prosjektet. Dyreforsøk med mus viste ingen negative effekter av balenin i de mengdene som ble brukt og i den tiden forsøkene pågikk. Det ble ikke funnet signifikante positive helseeffekter i museforsøkene bortsett fra at mengde fett i lever var lavere i mus som hadde spist fôr med balenin. Med større dyreforsøk, lengre fôring og/eller høyere innhold av balenin i fôret i fremtidige forsøk er det mulig at trendene i resultatene fra dette prosjektet kunne blitt funnet signifikante. Med videre dokumentasjon, forskning og finansiering vil funnene i dette prosjektet derfor kunne være med på å bidra til en bedre totalutnyttelse av hval i fremtiden. Rapportene er tilgjengelige på FHF's hjemmeside.

## **8.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser**

- Utvalget tar til etterretning at det pågår studier på vågehvalprodukter og anbefaler videre arbeid med å utnytte hele hvalen samt å påvise hvorvidt det er trygt å innta balenin og om det kan dokumenteres positive helseeffekter.
- Utvalget mener det er viktig at man utnytter hele hvalen og at offentlige virkemidler vil bidra til å dokumentere samlede helseeffekter av hvalprodukter.
- Utvalget støtter at industrien tar ansvar for kommersialiseringen av produktene.

## **9. AVLIVNINGSMETODIKK**

### **9.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus**

#### **9.1.1 Avlivning av sel under kommersiell selfangst**

Kathrine A. Ryeng la frem noen preliminnære resultater fra ett av delprosjektene i prosjektet "Dyrevelferd og norsk selfangst. Avlivningsmetoder og våpen (2013-2015)", som har som hovedformål å undersøke dyrevelferden under fangst av sel med gjeldende avlivningsmetoder og våpen og foreta eventuelle forbedringer. Det omtalte delprosjektet sammenligner effektiviteten av to ulike ammunisjonstyper for fangst av avvente selunger, når rifle brukes som primærvåpen. Undersøkelsene ble gjennomført under fangst av grønlandssel (*Pagophilus groenlandicus*) i Vesterisen i 2014.

Planlagte feltundersøkelser under selfangsten i 2015 ble ikke gjennomført grunnet plassmangel om bord på det ene fartøyet som, til tross for bortfall av statsstøtte til selfangsten i 2015, gikk til Vesterisen. Dersom det blir fangst i 2016, vil feltaktivitet som var planlagt for 2015 bli gjennomført. I tillegg vil arbeidet med opparbeiding av data fra tidligere tokt bli videreført.



### ***9.1.2 Håndtering av strandede sjøpattedyr***

Det er utarbeidet et utkast til håndbok for håndtering av strandede sjøpattedyr, som brukes til kursing av veterinærer. Arbeidet med håndboken dreier seg kun om de dyrevernmessige aspekter av levende strandinger. Det er imidlertid fortsatt betydelig usikkerhet om hvilke myndigheter som har ansvaret for å håndtere strandinger av levende og døde dyr – noe som igjen kan føre til at dette blir overlatt til folk uten tilstrekkelig kunnskap og juridisk mandat for å ta beslutninger.

## **9.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser**

- Utvalget er tilfreds med at prosjektet med å dokumentere dyrevelferd i forbindelse med kommersiell selfangst har god fremdrift og anbefalte at Utvalget blir holdt orientert om videre framdrift og resultater i prosjektet.
- Utvalget anbefaler at en protokoll for handtering av strandede sjøpattedyr implementeres. Dette gjelder både for levende dyr som forsøkes satt fri, dyr som må avlives ( her tilrår Utvalget en protokoll i samsvar med IWCs anbefalinger) og dyr som strander døde eller dør etter stranding og må handteres som et renovasjonsproblem.

## **10. RAPPORTERING**

Utkast til rapport fra møtet vil bli sendt til dem som deltok på møtet for godkjenning før endelig rapport blir sendt til Nærings- og fiskeridepartementet

## **11. NESTE MØTE I SJØPATTEDYRUTVALGET**

### **11.1 Tid og sted for neste møte**

Neste møte vil bli avholdt i Tromsø. Foreløpig dato er 12.-13.. oktober 2016.

### **11.2 Foreløpig sakliste 2015**

En foreløpig sakliste vil bli sendt ut til utvalgets medlemmer for merknader i god tid før neste møte.

Det ble drøftet om en ønsker å ha en ekstern orientering om et aktuelt tema på neste møte. Det ble nevnt at USA har foreslått et regelverk som vil begrense import av fiskeprodukter til USA fra land som har fiskerier med stor bifangst av sjøpattedyr. Ifølge dette regelverket må eksportland ha tiltak for å begrense bifangster av sjøpattedyr på linje med tilsvarende tiltak i USA. Et aktuelt tema vil derfor kunne være en orientering om overvåkning av bifangster av sjøpattedyr og tiltak for å begrense disse i USA. Arne Bjørge følger opp denne saken.

## **13. EVENTUELT**

Ingen saker ble fremmet under eventuelt.

## **14. HEVING AV MØTET**

Møtet ble hevet 29.10.2015 kl 11:30.

# Sjøpattedyrutvalget 2015

Tromsø, 28.-29. oktober

## AGENDA

1. **Merknader til innkallingen**
2. **Godkjenning av agenda**
3. **Oppfølging av utvalgets tilrådninger fra 2014**
4. **Hvalbestander**
  - 4.1 Bestandssituasjonen
    - 4.1.1 Vågehval
    - 4.1.2 Andre arter
    - 4.1.3 Nytt om DNA-arkivet for vågehval
  - 4.2 Identifisering av kunnskapsbehov og tilrådning om forskning
  - 4.3 Tilrådning om forvaltningstiltak
5. **Selbestander**
  - 5.1 Bestandssituasjonen
    - 5.1.1 Grønlandssel
    - 5.1.2 Klappmyss
    - 5.1.3 Havert
    - 5.1.4 Steinkobbe
    - 5.1.5 Andre arter
  - 5.2 Identifisering av kunnskapsbehov og tilrådning om forskning
  - 5.3 Tilrådning om forvaltningstiltak
6. **Sjøpattedyr i økosystemene**
  - 6.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus
    - 6.1.1 Sjøpattedyrenes konsum
    - 6.1.2 Interaksjons- og økosystemmodellering
    - 6.1.3 Direkte interaksjoner
  - 6.2 Identifisering av kunnskapsbehov og tilrådning om forskning
  - 6.3 Tilrådning om forvaltningstiltak
7. **Miljøforhold som kan påvirke sjøpattedyr**
  - 7.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus
    - 7.1.1 Miljøgifter
    - 7.1.2 Seismikk og sonar
    - 7.1.3 Klimaendringer
  - 7.2 Identifisering av kunnskapsbehov og tilrådning om forskning
  - 7.3 Tilrådning om forvaltningstiltak
8. **Helseeffekter av sjøpattedyrprodukter**
  - 8.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus
  - 8.2 Identifisering av kunnskapsbehov og tilrådning om forskning
  - 8.3 Tilrådning om forvaltningstiltak
9. **Avlivningsmetodikk**
  - 9.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus
  - 9.2 Identifisering av kunnskapsbehov og tilrådning om forskning
  - 9.3 Tilrådning om forvaltningstiltak
10. **Rapportering**
  - 10.1 Rapport til Nærings- og fiskeridepartementet
11. **Neste møte i Sjøpattedyrutvalget**
  - 11.1 Tid og sted for neste møte
  - 11.2 Foreløpig sakliste 2016
12. **Eventuelt**
13. **Heving av møtet**

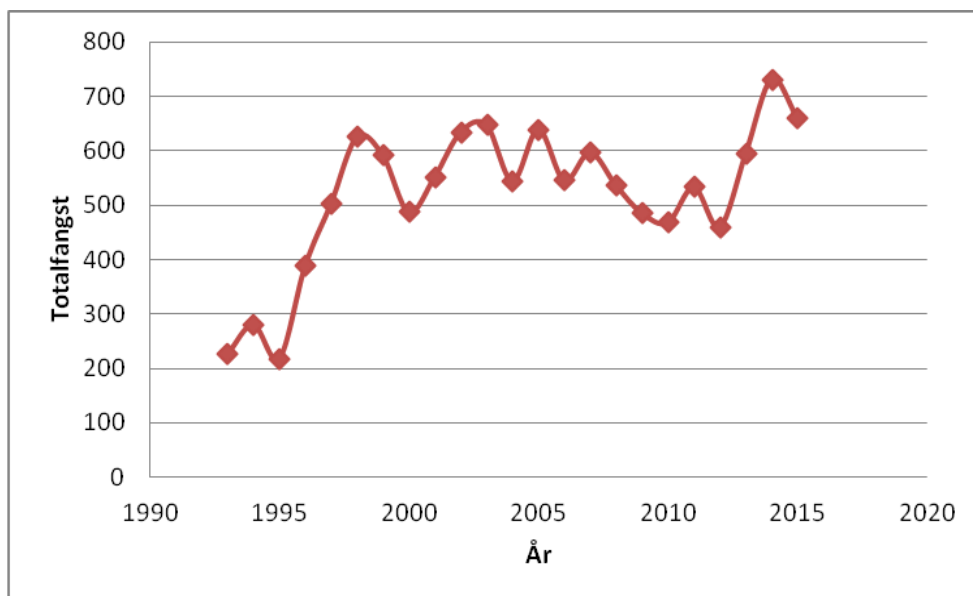
## Sjøpattedyrutvalget 2015

### Hvalbestander

NILS ØIEN  
*Havforskningsinstituttet*

#### Fangsten av vågehval i 2015

Fangstsesongen 2015 startet midt i april, og totalfangsten ved avslutningen av sesongen i begynnelsen av september var (foreløpige tall) 660 dyr, hvorav 519 var fanget i Svalbardsonen og Barentshavet (forvaltningsområdene ES+EB), 137 hval langs norskekysten (EW) og resten, 4 dyr, i Nordsjøen. Totalfangsten var en liten nedgang fra fjorårets toppår. Antall deltakende båter med fangst synes nå å ha stabilisert seg etter en halvering av flåten siden tusenårsskiftet. I år deltok og fangstet 21 båter, som i fjor. Fangstutbyttet per båt har i samme periode vist en dobling, og var i år på 31 dyr/båt i gjennomsnitt, en liten nedgang fra forrige år. Det må også nevnes at to båter skilte seg ut ved å ta henholdsvis 120 og 116 hval i løpet av sesongen, altså til sammen mer enn en tredjedel av totalfangsten.



*Årlig totalfangst av vågehval.*

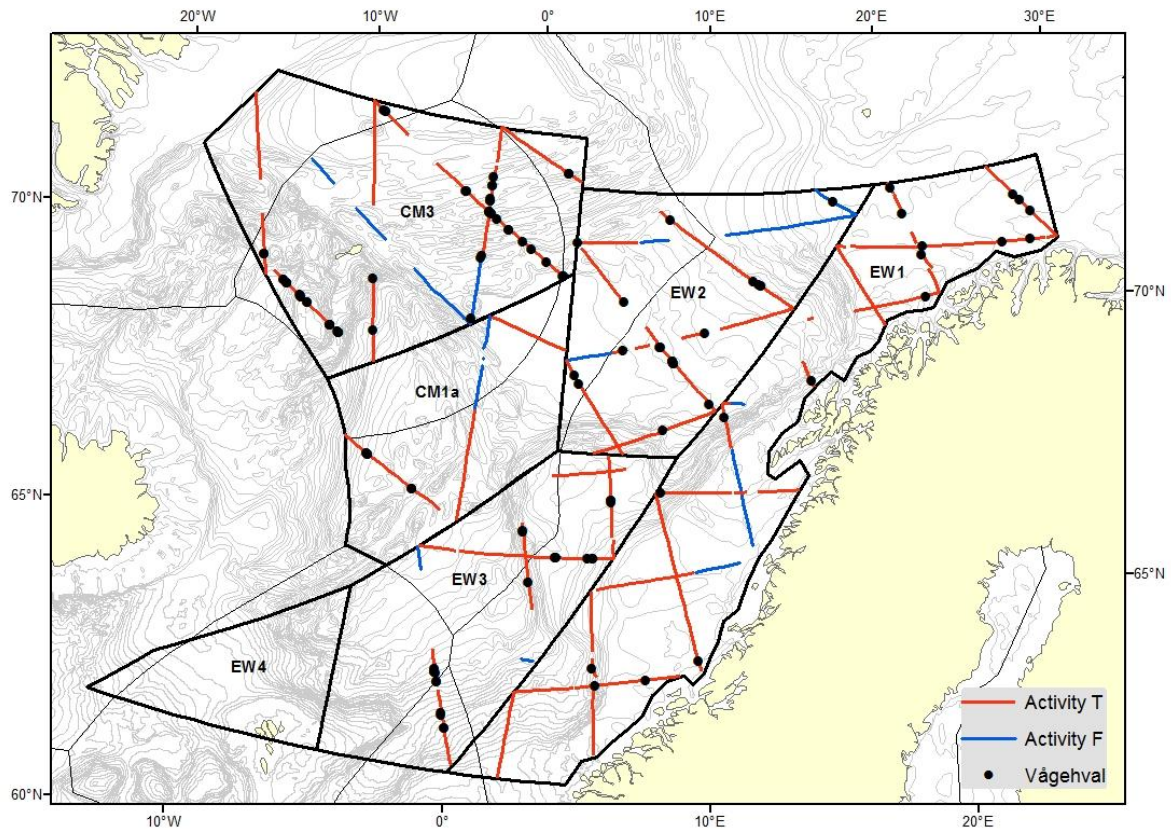
## Hvaltelling 2015

I 2014 startet en ny seksårs-syklus 2014-2019, og i 2015 sto forvaltningsområdet EW – Norskehavet og norskekysten nord for Stadt – for tur. I tillegg hadde det foregått en prosess under NAMMCO for å samordne nasjonale survey i 2015 (TNASS-2015) og fylle ut eventuelle udekkede områder av stor betydning for en overordnet forståelse av utbredelse og forekomst av mållartene. Norge hadde i den sammenhengen blitt bedt om å dekke Jan Mayen-området hvis ekstra midler ble stilt til rådighet. Da dette ikke var avklart ved årsskiftet, ble planleggingen utført i tråd med den nasjonale planen med å dekke EW. I slutten av mai ble imidlertid midler til ekstra-dekning bevilget, men det var da bare mulig å omorganisere innenfor det oppsettet som var etablert. Det ble derfor bestemt at Norge gjennomførte én toktperiode ved Jan Mayen som del av ”TNASS-2015 extension surveys”.

Hvaltellingen av områdene ble gjennomført i tiden 22.juni til 30.august med ett fartøy, M/S Fisktrans. Surveyperioden fra 13.juli til 2.august ble brukt til dekning av Jan Mayen-området, mens den siste toktuka ble brukt til biopsi-sampling og foto-ID. Hovedformålet for de nasjonale tellingene er å samle data til estimering av vågehvalbestandens størrelse i Nordøstatlanteren, mens TNASS-2015 innsatsen også inkludere finnhval og grindhval på listen over mållarter.

Det totale dekningsområdet var delt opp i fire blokker i Norskehavet og to blokker ved Jan Mayen. I Norskehavet ble om lag 55 % av de planlagte transektene dekket og ved Jan Mayen om lag 50 %. Det kvalitative inntrykket etter tellingen er at i Norskehavet var det få observasjoner, og de fleste av disse i det nordøstlige området; dette var spesielt påfallende for finnhval som det antagelig var flere av utenfor Nord-Norge enn på lenge. Vågehval var tynt fordelt over området, men ingen observasjoner i kystområdene sør for Vestfjorden. Ved Jan Mayen ble det generelt observert få bardehval, men en del vågehval i den nordøstlige delen av CM3 (se figur).

Det ble totalt gått omlag 3059 nmi i primær vågehvalmodus (dvs. med dobbeltplattform og akseptable værforhold) i Norskehavet og om lag 1283 nmi i Jan Mayen-området. Fra den primære plattformen (tønne i mast) ble observert følgende antall grupper med hval (foreløpige tall): 59 vågehval, 55 finnhval, 2 blåhval, 14 knølhval, 22 spekkhogger, 43 kvitnos og springere, og 38 spermhval.



*Gjennomført dekning av telleområdene; røde transekter er gått i "vågehvalmodus" (Beaufort  $\leq 4$ ) mens de blå transektene er gått i "storhvalmodus". De svarte symbolene er primærobservasjoner av vågehval.*

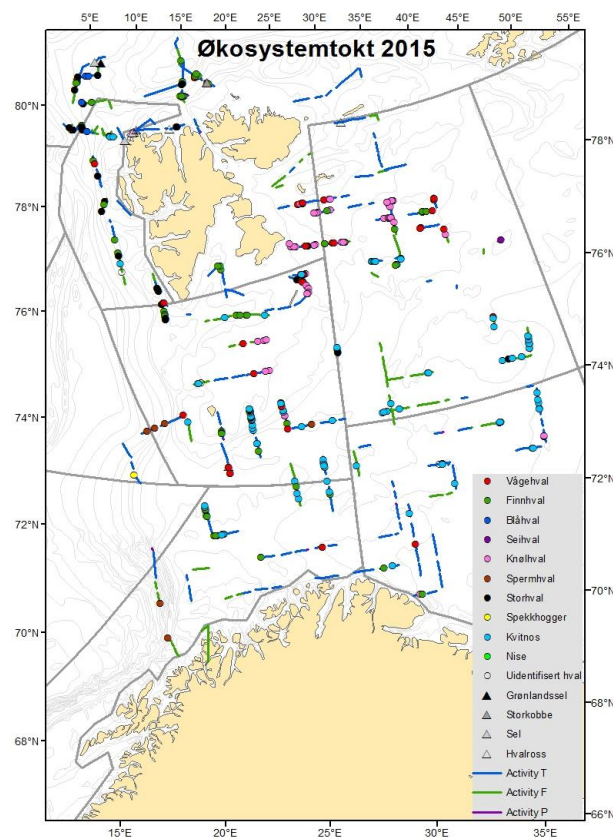
### **Bestandsestimeringen 2008-2013**

Et foreløpig estimat for vågehvalbestanden basert på perioden 2008-2013 ble presentert til årsmøtet i IWCs Vitenskapskomite i 2014. Dette estimatet var imidlertid ikke helt ferdigstilt; korrigering for skjevheter gjennom en simuleringsmodul var ikke blitt gjennomført, og estimatet manglet usikkerhetsberegninger. Til årsmøtet i 2015 ble komplette estimater med tilhørende usikkerheter presentert. Vitenskapskomiteen godkjente de nye metodene for beregning av variasjon i hvalobservasjoner ("klumping") på individuelle transekt-biter (Markov-modulert Poisson-prosess) til erstatning for den tidligere benyttede Neyman-Scott-prosessen. Videre ble en delta-metode brukt til beregning av variasjon i tallrikhetsestimatoren (mot tidligere parametrisk bootstrap). Vitenskapskomiteen godkjente de nye estimatene, og de er gitt i vedlagte tabell sammen med tidligere estimater.

Estimatet for det totale survey-området er redusert fra de foregående tellesyklusene, men hele nedgangen er i Jan Mayen-området. For den såkalte østlige bestanden av vågehval, har bestandssituasjonen vært stabil gjennom alle tellesyklusene. Muligens kan nedgangen ved Jan Mayen settes i sammenheng med den nedgangen i vågehvalbestanden som er observert rundt Island, uten at årsakssammenhengen er klar.

## Økosystemtokt 2015

På årets ordinære økosystemtokt i Barentshavet deltok de to forskningsfartøyene *Johan Hjort* 13.august til 4.oktober og *G.O.Sars* 11.-27.september. Dessuten hadde *Helmer Hanssen* det tradisjonelle polhavstoktet i tre uker fra 19.august, der de dekket områder vest og nord for Spitsbergen. På alle båtene var det hvalobservatører. Det generelle inntrykket er at bardehvalene var i den nordlige delen av Barentshavet og springere i den sørlige delen. Som i fjor, var det mye storhval utenfor den nordlige delen av Spitsbergen, særlig finnhval, men også blåhval.



*Økosystemtoktet 2015; observasjonstransekter og observasjoner av sjøpattedyr (foreløpige data).*



Tabell som viser de aksepterte tallrikhetsestimater med tilhørende usikkerheter (cv) for Eastern Medium Area (E) og de underliggende forvaltningsområder (SMA) slik dette for tiden er definert i IWC. Områdene med asteriks ble definert ved den første implementeringen i 1993. CV i parenteser inkluderer "additional variance" som skyldes mosaikkstrukturen på telletoktene våre og kompenserer for usikkerhet i endringer i fordelingsmønstre.

Small Area	1989		1995		1996-2001		2002-2007		2008-2013			
	N	CV	N	CV	N	CV	N	CV	N	CV	CV additional	
<b>ES*</b>	13 370	0.192	25 969	0.112	18 174	0.25	19 409					
<b>ES</b>							19 377	0.33				
<b>EB*</b>	34 712	0.203	56 330	0.136	43 835	0.15	47 968					
<b>EC*</b>	2 602	0.249	2 462	0.228	584	0.26	3 457					
<b>EB</b>							28 625	0.26				
<b>EW</b>							27 152	0.22				
<b>EN*</b>	14 046	0.276	27 364	0.206	17 895	0.25	10 568					
<b>EN</b>							6 246	0.48				
<b>CM</b>	2 650	0.484	6 174	0.357	26 718	0.14	26 739	0.39				
<b>Total</b>	67 380	0.190	118 299	0.103	107 205	0.13	108 140	0.23 (0.21)				
<b>Eastern (E)</b>	64 730	0.192	112 125	0.104	80 487	0.15	81 401	0.23 (0.20)				

## ISHAVSSEL: FANGST, BESTANDSSITUASJON OG FORSKNING

**Tore Haug og Tor Arne Øigård**

*Havforskningsinstituttet*

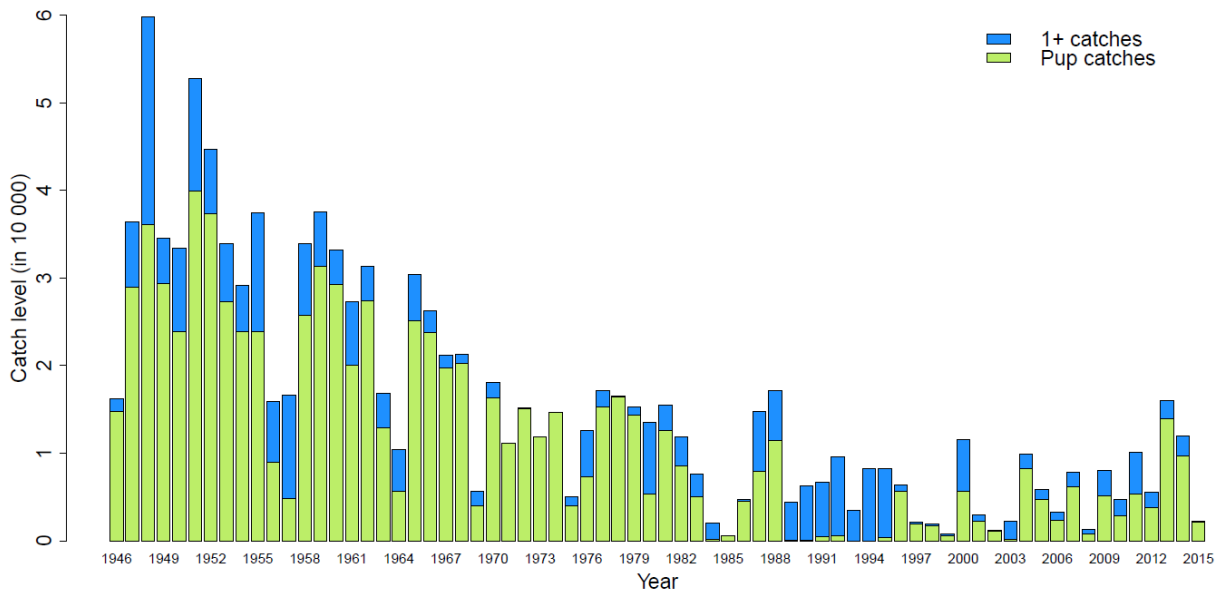
Spørsmål knyttet til forvaltning og fangst av ishavsselene grønlandssel og klappmyss blir tradisjonelt drøftet i en felles arbeidsgruppe nedsatt innafor rammen av Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen. Arbeidsgruppa har mandat om å rapportere om fangst og forskning siste år, vurdering av selbestandene, utarbeidelse av forslag til fangstkvote og andre reguleringsbestemmelser for kommende sesong, samt gjensidig informasjon og avtale om forskningsarbeid for påfølgende år. I tillegg til norske og russiske forskningsresultater har arbeidsgruppa arbeidet i stor grad også bygget på behandlingen av foreliggende materiale i arbeidsgruppa for grønlandssel og klappmyss (Joint ICES/NAFO/NAMMCO Working Group on Harp and Hooded Seals, heretter kalt WGHARP). Det er rapportene fra WGHARP som danner grunnlag for ICES sin rådgivning på ishavsselene.

### **Selfangsten 2015**

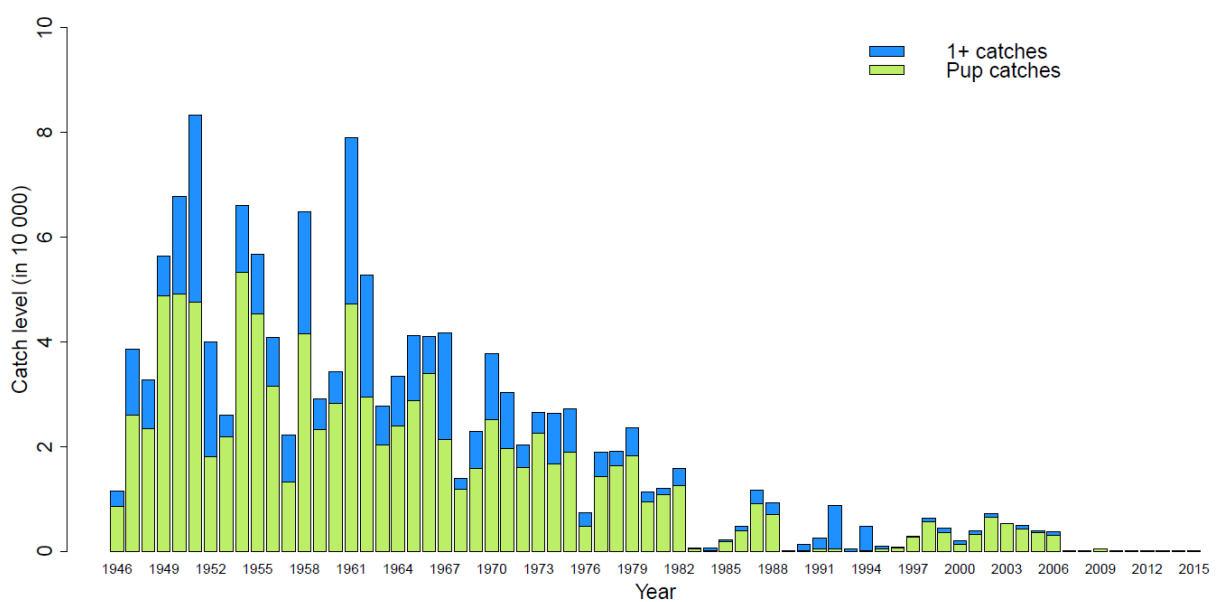
På grunn av usikkerhet om bestandssituasjonen ble det ikke åpnet for ordinær fangst av klappmyss i Vesterisen i 2015 - kun 11 dyr (hvorav 5 var årsunger) ble tatt til forskningsformål på eget tokt i regi av Universitetet i Tromsø. For grønlandssel i Vesterisen lå beregnet likevektsnivå på 14.600 ett år gamle og eldre (1+) dyr (der 2 årsunger balanserer et 1+ dyr). Dersom bestandsreduksjon var ønsket (30 % over en 10-årsperiode) lå anbefalt fangstnivå på 21.270 1+ dyr (2 årsunger balanserer et 1+ dyr). Kvoten for 2015 ble satt til 21.270 dyr. Det deltok kun en norsk båt i den ordinære sesongen i Vesterisen, fangsttallene for grønlandssel var som følger: 2.144 unger og 93 1+ dyr. Norske myndigheter fjernet den mangeårige statsstøtten de norske fangerne har mottatt før årets fangst. Russerne hadde ingen fangst i Vesterisen i 2015.

Norges kvote av grønlandssel i Østisen ble for 2015 fastsatt til 7.000 1+ dyr (av en totalkvote på 17.400 1+ dyr). Ingen norske båter deltok under fangst i Østisen i 2015. Grunnet press fra dyreverngrupper ble det satt et forbud mot fangst av sel yngre enn et år (dvs. årsunger) i Kvitsjøen i perioden 2009-2014. Ettersom den russiske fangsten tradisjonelt kun inneholder årsunger ble resultatet at planlagt selfangst i Kvitsjøen (med moderskip og fangstbåter) måtte avlyses. Forbudet ble opphevet før årets sesong. Isforholdene i Kvitsjøen var imidlertid så vanskelige at det ikke lot seg gjøre å gjennomføre russisk selfangst i 2015.

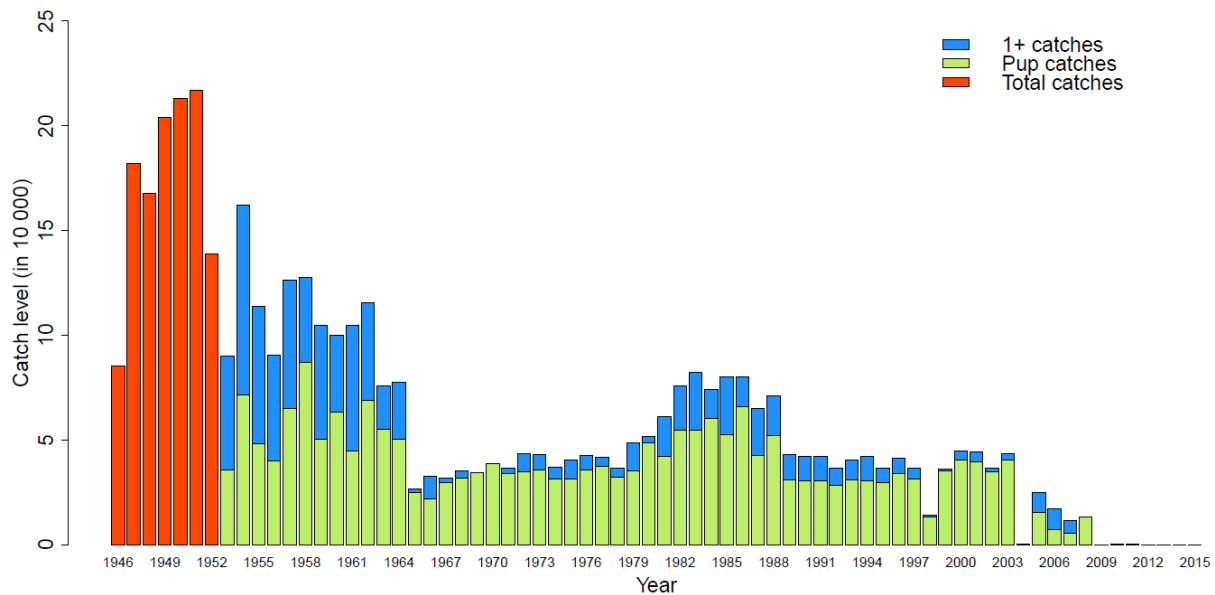
Fangsthistorikken for perioden 1946-2015 er vist i figurene 1-3. Det har ikke vært russisk fangst i Vesterisen siden 1994. Fangstnivået har i de seinere år ligget under anbefalt likevektsnivå. I 2015 var eksempelvis uttaket av grønlandssel bare 49 % av likevektsuttaket i Vesterisen.



Figur 1. Totale årsfangster av grønlandssel (unger og 1+ dyr) i Vesterisen i perioden 1946-2015.



Figur 2. Totale årsfangster av klappmyss (unger og 1+ dyr) i Vesterisen i perioden 1946-2015.



Figur 3. Totale årsfangster av grønlandssel (unger og 1+ dyr, i noen år er kun totaltallene tilgjengelige) i Østisen/Kvitsjøen i perioden 1946-2015.

## Anbefalte reguleringer for selfangsten i 2016

I oktober 2012 ble ICES bedt av FKD/Norge om å vurdere status og fangstpotensial for klappmyssbestanden i Vesterisen og grønlandsselbestandene i Vesterisen og Østisen. Disse spørsmålene ble derfor behandlet og vurdert på møte i WGHARP i Murmansk, Russland i august 2013. På bakgrunn av rapporten fra dette møtet ga ICES i september 2013 råd om forvaltning av disse selbestandene for sesongen 2014 og videre framover. Basert på russiske ungetellinger i Kvitsjøen i 2013 forelå høsten 2014 et nytt bestandsestimat for grønlandssel i Østisen - WGHARP møttes derfor på ny i Quebec City, Quebec, Canada, i november 2014 for å avslutte vurderingen av denne bestanden, samt å vurdere grønlandsselbestandene i Nordvest-Atlanteren.

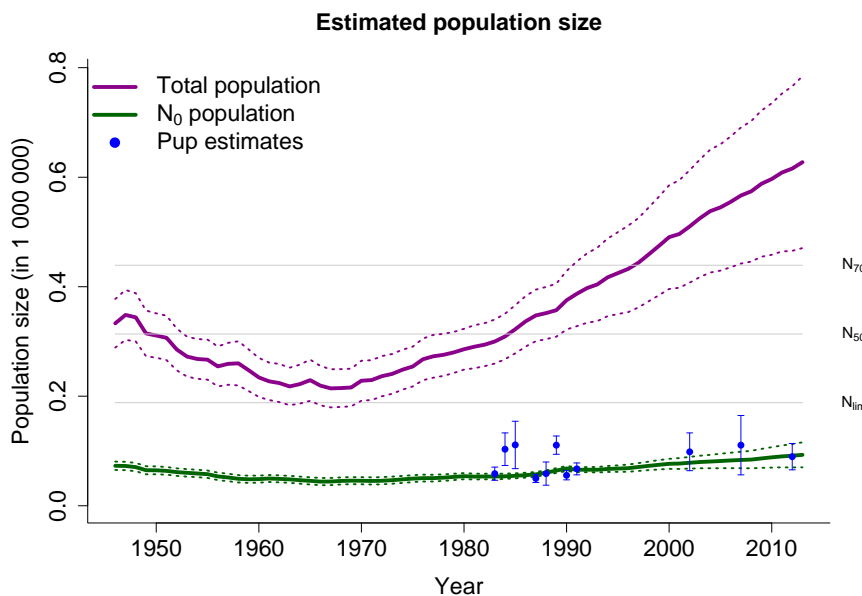
Rådgivningen fra ICES forutsetter at bestandene skal kunne betraktes som såkalt data-rike. Det skal foreligge flere uavhengige bestandsestimater (helst ikke mindre enn tre innafor en 10-15 årsperiode, der avstanden mellom hvert estimat bør være 2-5 år) med akseptabelt presisjonsnivå, siste bestandsestimat skal ikke være eldre enn 5 år, og det skal foreligge tilnærmet like oppdatert informasjon om bestandens produksjonsevne og dødelighet. Hvis ikke slik informasjon foreligger vil bestanden klassifiseres som data-fattig og forvaltningsstrategien må legges på et mer forsiktig og risikofritt nivå.

### Grønlandssel i Vesterisen

Ved modellering av grønlandsselbestanden benyttes ungeproduksjonsestimater fra tellinger i 2002, 2007 og 2012, og fra merke-gjefangstforsøk for perioden 1983-1991:

År	Estimat	c.v.
1983	58.539	.104
1984	103.250	.147
1985	111.084	.199
1987	49.970	.076
1988	58.697	.184
1989	110.614	.077
1990	55.625	.077
1991	67.271	.082
2002	98.500	.179
2007	110.530	.250
2012	89.590	.137

Bestandsestimatet fra 2012 er noe lavere enn, men like fullt innafor konfidensintervallet for tilsvarende estimater fra 2007 og 2002. Fertilitetsdata er fra perioden 1959-1990 og fra 2009. Modelleringer med dette som inngangsdata indikerer en øking i bestanden fra rundt 1970 og fram til i dag, med en estimert totalbestand på 627.410 (95 % konfidensintervall 470.540-784.280) dyr for 2013 (Fig. 4).



Figur 4. Modellert bestandsutvikling for grønlandssel i Vesterisen. Grønn kurve viser ungeproduksjonen, lilla kurve totalbestanden.  $N_{70}$ ,  $N_{50}$ , og  $N_{lim}$  markerer henholdsvis 70%, 50% og 30% av maksimum estimert bestandsstørrelse (som i dette tilfellet er dagens).

Fangstopsjoner. TAC lå i perioden 1994-1998 på 13.100 ett år og eldre dyr (voksenekvivalenter), i 1999-2000 på 17.500 voksenekvivalenter, i 2001-2005 på 15.000 voksenekvivalenter, og i 2006-2008 på 31.200 voksenekvivalenter. For sesongen 2009 ble TAC fastsatt til 40.000 dyr uansett alder, mens TAC for 2010-2011 var på 42.400, i 2012-2013 på 25.000 voksenekvivalenter, og i 2014-2015 på 21.270 voksenekvivalenter.

For grønlandsselbestanden i Vesterisen foreligger oppdatert informasjon om både ungeproduksjon (fra 2012) og produksjonsevne (alder ved kjønnsmodning og fertilitetsrate, nye data innsamlet under norsk selfangst i 2009). ICES klassifiserer derfor bestanden som data-rik, og konkluderer at en fortsettelse av dagens fangstnivå vil gi bestandsøkning.

Likevektsfangst for 2014 og årene framover er av ICES beregnet til 14.600 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én 1+ sel).

I tillegg til å være data-rik er også nåværende bestandsestimert det største observert for denne bestanden. ICES åpner da for en forvaltningsstrategi der langsiktig målsetning kan være å få bestanden ned til  $N_{70}$ , dvs. 70 % av dagens nivå. Dette innebærer et tidsbegrenset (10 år) uttak over likevektsnivået. ICES tilrår at man i denne reduksjonsfasen ikke legger uttaket høyere enn at bestanden med sannsynlighet 0.8 holder seg over  $N_{70}$  i hele 10-årsperioden. Modellberegninger viser at et fangstnivå for 2014 og årene framover på 21.270 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel) oppfyller denne forutsetningen. Når bestanden kommer ned mot  $N_{70}$  skal man ifølge ICES sitt rammeverk for selforvaltning gå tilbake til et fangstnivå som er sammenfallende med beregnet likevektsnivå. ICES understreker at implementering av en slik beskatningsstrategi forutsetter at bestanden overvåkes nøye slik at effekt kan dokumenteres med nye data.

*Dersom målsetningen er å stabilisere bestanden på nåværende nivå vil Havforskningsinstituttet anbefale at fastsetting av TAC for 2016 tar utgangspunkt i beregnet likevektsfangst: TAC = 14.600 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel).*

*Dersom målsetningen er bestandsreduksjon fra dagens nivå og ned mot  $N_{70}$  over en 10-årsperiode anbefaler Havforskningsinstituttet at TAC for 2016 settes til: TAC = 21.270 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel).*

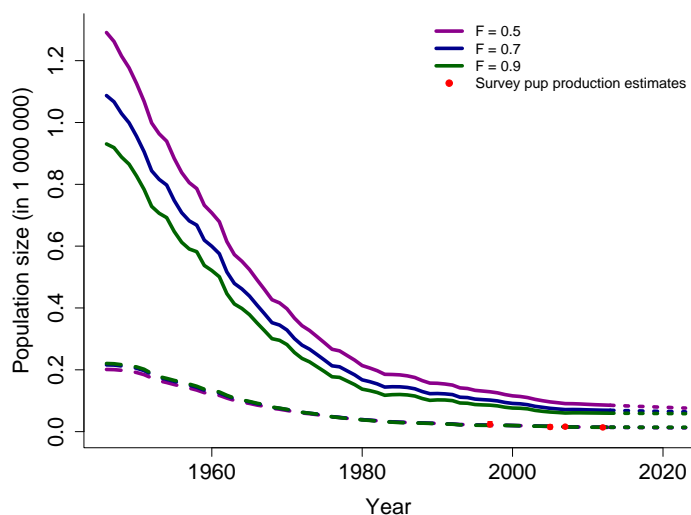
Dette er også i samsvar med tilrådingen fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen som hadde møte i Astrakhan, Russland, i oktober 2015.

### ***Klappmyss i Vesterisen***

Ved modellering av klappmyssbestanden ble ungeproduksjonsestimatene fra tellinger i 1997, 2005, 2007 og 2012 benyttet:

År	Estimat	c.v.
1997	23.762	.192
2005	15.250	.228
2007	16.140	.133
2012	13.655	.138

Bestandsestimatet fra 2012 er noe lavere enn ved tidligere tellinger (2007 og 2005) og fremdeles svært lavt. Fertilitetsdata er fra perioden 1990-1994 og 2008-2010. Grunnet usikkerhet rundt de tidlige fertilitetsdata ble modellen kjørt for flere alternative fertilitetsrater (50%, 70% og 90%) – nyere analyser av fertilitetsdata tyder imidlertid på at disse verdiene (altså prosentvis andel av de kjønnsmodne hunnene som produserer unger) har ligget relativt konstant på rundt 70 %. Dette innebærer et totalt bestandsanslag på 82.830 (95% konfidensintervall 67.104-98.573) dyr i 2013. Alle modellbetraktningene tyder på at klappmyssbestanden i Vesterisen har avtatt betydelig i størrelse i perioden fra slutten av 1940-tallet og fram til rundt 1980. Etter dette synes bestanden å ha stabilisert seg på et lavt nivå som antakelig ikke er mer enn rundt 10 % av nivået for rundt 60 år siden (Fig. 5).



Figur 5. Modellert bestandsutvikling for klappmyss i Vesterisen. Modellen er kjørt for tre ulike fertilitetsrater: 50% (lilla), 70% (blå) og 90% (grønn). Stiplet kurve angir ungeproduksjon.

Fangstopsjoner. TAC var i 1998 på 5.000 dyr, i 1999-2000 på 11.200 dyr, og i 2001-2003 på 10.300 dyr (voksenekvivalenter). Fordi klappmyssbestanden i Vesterisen er klassifisert som data-fattig (tilgjengelige reproduksjonsdata var fra tidlig 1990-tall) har ICES anvendt PBR-metoden ved beregning av mulige fangstopsjoner. Denne såkalte Potential Biological Removal (PBR) ble opprinnelig utviklet i USA og brukes for å beregne hvorvidt utilsiktet bifangst av bl.a. sel er bærekraftig i forhold til bestandenes størrelse. Disse PBR-beregningene ga et uttak på 5.600 dyr for 2004 og 2005. I 2006 ble anbefalt uttak ytterligere redusert (til 4.000 dyr). Sjøl med så lave uttak vil det være fare for at bestanden ikke klarer å ta seg opp

igjen, i verste fall reduseres ytterligere. Etter anbefaling fra ICES ble fangsten derfor stoppet i 2007. Unntatt fra dette forbudet er en begrenset fangst til forskningsformål.

I sin langsiktige, føre-var baserte forvaltningsstrategi har ICES definert en nedre grense  $N_{lim}$  som er 30% av maksimalt kjente måling av bestanden. For bestander som befinner seg på, eller under dette nivå, anbefaler ICES at der ikke tillates noen form for fangst. Siden klappmyssbestanden i Vesterisen åpenbart ligger under  $N_{lim}$  i dag, er anbefalingen fra ICES at det fremdeles ikke tillates fangst.

Havforskningsinstituttet anbefaler at forbudet mot uttak av klappmyss i Vesterisen opprettholdes også i 2016.

Dette er også i samsvar med tilrådingen fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen som hadde møte i Astrakhan i oktober 2015.

## Grønlandssel i Østisen

Russiske flytellingene, gjennomført i Kvitsjøen i 1998, 2000 (to uavhengige tellinger), 2002, 2003, 2004, 2005, 2008, 2009, 2010 og 2013 har gitt 11 uavhengige estimater for ungeproduksjonen i denne grønlandsselbestanden:

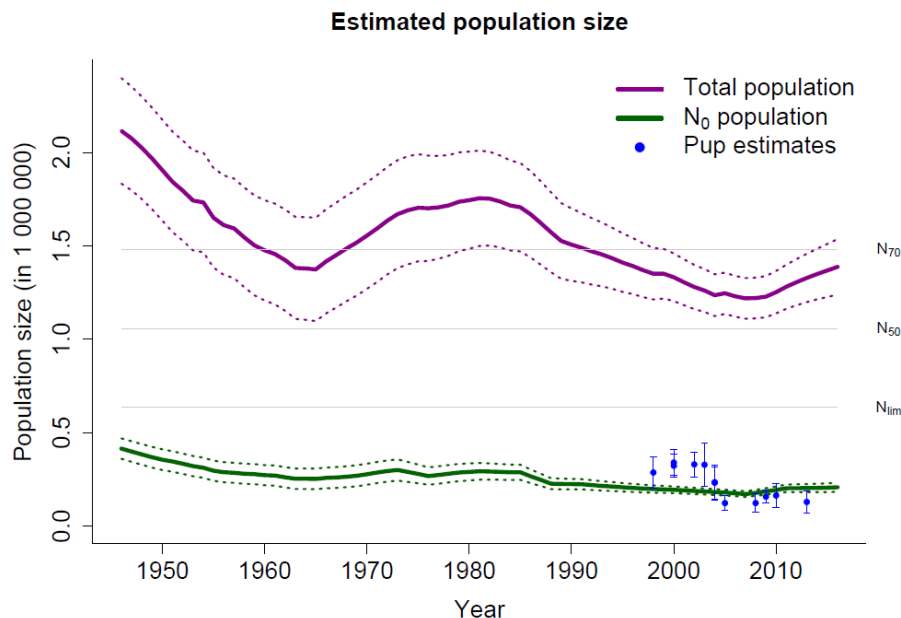
År	Estimat	c.v.
1998	286.260	.150
2000	322.474	.098
2000	339.710	.105
2002	330.000	.103
2003	328.000	.181
2004	231.811	.190
2004	234.000	.205
2005	122.658	.162
2008	123.104	.199
2009	157.000	.108
2010	163.032	.198
2013	128.032	.237

Det hefter usikkerhet rundt estimatene fra 2005 og 2008, i særlig grad fordi tellingene ble gjort så sent i sesongen. Dette kan ha bidratt til de svært lave tallene. Estimaten fra 2004, 2009, 2010 og 2013 indikerer imidlertid en betydelig reduksjon i ungeproduksjon for bestanden. Så langt finnes det ingen fullgod forklaring på dette, mest sannsynlig synes det å være at hunnenes fertilitet kan være redusert. Vanskelige isforhold i Kvitsjøen etter 2003 kan også ha bidratt. Muligens kan deler av bestanden ha trukket til nye og så langt ukjente kasteplasser utafor Kvitsjøen – dette bør utredes i de nærmeste år.

Ved modellering av grønlandsselbestanden benyttes ungeproduksjonsestimater fra de russiske tellingene. Fertilitetsdata er fra fire perioder (1962-1972, 1976-1985, 1988-1993 og 2006).



Modelleringer med dette som inngangsdata indikerer at bestanden økte noe fra 1960-tallet, deretter en synkende tendens fra ca 1985. Estimert totalbestand er på 1.368.200 (95 % konfidensintervall 1.266.300-1.509.378) dyr for 2015 (Fig. 3). Populasjonsmodellen som benyttes har problemer med å takle det plutselige fallet i ungeproduksjon, men gir rimelig god tilpassing til ungeproduksjonsestimatene i nyere tid og den er konservativ med tanke på projeksjoner av fremtidig bestandsnivå. Populasjonsmodellen er under revisjon og forbedring.



Figur 6. Modellert bestandsutvikling for grønlandssel i Østisen. Grønn kurve viser ungeproduksjonen, lilla kurve totalbestanden.  $N_{70}$ ,  $N_{50}$ , og  $N_{lim}$  markerer henholdsvis 70%, 50% og 30% av maksimum estimert bestandsstørrelse.

Fangststoppsjoner. TAC var i 1999 på 21.400 dyr, i 2000 på 27.700 dyr, i 2001-2003 på 53.000 dyr, og i 2004-2005 på 45.100 dyr (voksenekvivalenter). I 2006 ble TAC økt til 78.200 voksenekvivalenter. På grunn av bekymringer om bestandens status, spesielt med bakgrunn i mulig lav ungeproduksjon og/eller høye ungedødeligheter, ble TAC i 2008 satt ned til 55.100 voksenekvivalenter. For 2009 ble TAC fastsatt til 35.000 dyr uansett alder, i 2010 og 2011 var dette tallet redusert til 30.062. For 2012 og 2013 ble det satt en TAC på 15.827 voksenekvivalenter, for 2014-2015 var tallet 17.400 voksenekvivalenter.

Russiske forskere gjennomførte nye ungetellinger i Kvitsjøen i mars 2013. Siste tilgjengelige data vedrørende bestandens reproduksjonsevne ble innsamlet under norsk selfangst i Østisen i 2006, altså for 7 år siden. ICES klassifiserer derfor nå denne bestanden som data-fattig og anvender da vanligvis en mer forsiktig metode ved beregning av mulige fangststoppsjoner, såkalt Potential Biological Removal (PBR, opprinnelig utviklet i USA og brukes for å beregne hvorvidt utilsiktet bifangst av bl.a. sel er bærekraftig i forhold til bestandenes størrelse).

En fangststoppsjon basert på PBR-metoden ville gitt et en kvote på 33.500 grønlandssel for 2015 og påfølgende år - et slikt uttak ville imidlertid ha redusert bestanden med 23% over en 15-årsperiode. ICES mener derfor at bruk av beregnet likevektsfangst likevel er den foretrukne

opsjon for denne bestanden. Likevektsfangst for 2015 og årene framover, dvs. fangst på et nivå som med stor sannsynlighet ville stabilisere bestanden over en 15-årsperiode, gitt konstant fangst, er av ICES beregnet til 19.200 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én 1+ sel). Dette ligger noe høyere enn ved tilsvarende beregninger for to år siden – dette skyldes mest sannsynlig fravær av fangst.

*På grunn av usikkerhet knyttet til både ungeproduksjon og modellering av totalbestanden, samt fordi denne bestanden nå er klassifisert som data-fattig, vil Havforskningsinstituttet anbefale at fastsetting av TAC for 2016 tar utgangspunkt i beregnet likevektsfangst:*

*TAC = 19.200 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel).*

Dette er også i samsvar med tilrådingen fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen som hadde møte i Astrakhan i oktober 2015.

### ***Nasjonenes kvoter av grønlandssel og klappmyss***

Under forhandlingene i Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen i 2000 annullerte Russland sine mangeårige selkvoter i Vesterisen. Disse kvotene har derfor i sin helhet vært forbeholdt norske selfangere fra og med sesongen 2001. For fangsten i Østisen er det i Fiskerikommisjonens møter oppnådd enighet om at Norge kunne fangste 10.000 grønlandssel (ett år og eldre dyr, eller et ekvivalent antall unger) i 2003-2006, 15.000 dyr i 2007, og 10.000 dyr i 2008. I sesongene 2009-2011 ble Norge tildelt en årskvote på 7.000 dyr uten omregning mellom unger og eldre dyr i Østisen. For sesongene 2012-2015 var Norges årskvote igjen 7.000 dyr., men nå som 1+ dyr som kan omregnes til et ekvivalent antall unger. Norsk årskvote for 2016 ble under forhandlingene i Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen i Astrakhan i oktober i 2015 bestemt til 7000 1+ dyr.

### **Andre reguleringstiltak**

Under forhandlingene i Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen i Astrakhan i 2015 ble man enige om en del praktiske reguleringstiltak for fangsten i 2016. Åpningsdato for fangstsesongen i Vesterisen ble foreslått fastsatt til mellom 1. og 10.april for grønlandssel, sluttdato til 30.juni. Åpningsdato for fangstsesongen i Østisen er av russiske myndigheter fastsatt til 20.mars, med avslutning 1.mai. Fiskerikommisjonen anbefaler at perioden forlenges til 15.mai. Forbudet mot fangst av diende unger og hunner i kastelegrene ble opprettholdt.

## Nye bestandsundersøkelser av ishavssel

Havforskningsinstituttet gjennomfører rutinemessig bestandstaksering og forvaltningsrelevante biologiske studier av ishavsselene grønlandssel og klappmyss. Etter sterke anbefalinger fra ICES og NAMMCO samarbeider nå forskere fra "selfangstnasjonene" Norge, Russland og Canada om overvåking av ishavsselbestandene.

### *Bestandsestimering av ishavssel i Vesterisen*

Bruk av fly til rekognosering og fotografering for å telle sel i Vesterisen er en stor utfordring, både med hensyn til praktisk gjennomføring og kostnader. Det er få flyplasser i området: Constable Point på Grønland, Akureyri på Island og Jan Mayen. Sistnevnte er heller ikke alltid tilgjengelig. Flyplassen på Grønland er hovedbase, men det forutsetter at drivstoff til flyene fraktes med båt til Grønland mens det er fritt for dravis i løpet av sommeren året før telling. De store avstandene mellom flyplassene byr i tillegg på sikkerhetsmessige utfordringer. Havforskningsinstituttet har derfor startet et arbeid med å utrede alternative (og billigere) måter for å gjennomføre fotobaserte flytelling av ungeproduksjonen til grønlandssel og klappmyss i Vesterisen. Det er blitt gjennomført to tokt til Vesterisen med "KV Svalbard" og "MS Bjørkhaug", henholdsvis i mars 2014 og 2015. Toktene var en del av et prosjekt med finansiering fra Norges Forskningsråd hvor Havforskningsinstituttet i samarbeid med NORUT (Tromsø) tester ut om droner (ubemannede fly) kan være et anvendelig verktøy til telling av sel. To flytyper ble testet: en liten drone med elektrisk motor og en større drone (vingespenn 3,8 meter) med bensinmotor og flytid på 4-5 timer. Dronene var utstyrt med digitalt kamera, som i tillegg til IR-kamera, ble benyttet til å fotografere kasteområder til grønlandssel og klappmyss. Dronene tar av fra en utskytingsrampe på fartøyet. Den minste dronen kan landes på helikopterdekket eller på isflak, mens den største dronen må landes på et stort isflak, helst over 80 meter langt og minst 20 meter bredt. Dronene flyr etter predefinerte kurser og høyde, men det er mulig å endre kurs og høyde mens flyet er i luften ved bruk av satellittbasert kommunikasjon. En bakkebasert pilot overtar manøvrering av flyet og lander det på isen eller helikopterdekket. Målsettingen med undersøkelsen i 2014 var å eksperimentere med ulike flyhøyder og kamerainnstillinger for å komme fram til et mest mulig optimalt opplegg for fotografering av selunger. Resultatene var svært lovende i 2014 – sel og selunger kunne enkelt identifiseres på digitale bilder tatt i en flyhøyde av 300 m som er vanlig flyhøyde ved bruk av bemannet fotofly. IR-bildene var imidlertid av nokså dårlig kvalitet og ser foreløpig ikke ut til å forbedre fotoanalysene.

I 2015 ville vi teste ut reell rekkevidde til den største dronen og i tillegg også teste ut UV-kamera simultant med digitalt kamera til fotografering av sel. Dessverre oppsto det tekniske problemer slik at vi mistet kontakten med den dronen allerede ved første forsøk, sannsynligvis på grunn av strømbrudd ombord i dronen. Dronen og påmontert utstyr gikk dermed tapt.

Toktene resulterte imidlertid i verdifull erfaring med hensyn til nødvendige forbedringer av logistikk. Det er nødvendig å utvikle et system for å lande en relativt stor drone på fartøyets helikopterdekk. Dette er særlig viktig i et drivisområde som Vesterisen, fordi det kan det er vanskelig å finne isflak som er store nok til landing i de vanlige kasteområdene for sel. Disse er vanligvis lokalisert i driviskanten, det vil si mot åpent hav hvor isen påvirkes av bølger slik at den brytes opp til mindre flak og flak som skrues opp vertikalt og fryser fast slik at området blir relativt ujevnt. Områder lengre inn i tettere is har store flak som egner seg til landing, men disse områdene er lite tilgjengelig (for stor avstand fra kasteområdene og for tett is) med fartøyene som brukes. Det er også viktig å øke rekkevidden til droner som skal kunne fungere til denne type fotosurvey. Tekniske forbedringer av både drone og utskytingsramper, slik at drone og utstyr er robust nok til operasjoner i kulde og vind, inkludert kaldt og fuktig vær som gjerne fører til ising.

I andre aktuelle kasteområder som for eksempel Kvitsjøen i Russland, vil droner til fotografering av sel sannsynligvis være bedre egnet enn i Vesterisen. I Kvitsjøen er det ofte store områder med sammenhengende is (hvor også grønlandsselene kaster) som egner seg godt til flyplass for droner. Det vil også være mulig å operere droner fra land i dette området. Det er sannsynlig at store droner med lang rekkevidde vil kunne dekke kasteområdet i Kvitsjøen på en tilfredsstillende måte til å estimere grønlandsselens ungeproduksjon.

I tillegg til utprøving av droner er en viktig del av prosjektet å utvikle automatiske bildeanalyser hvor målsettingen er at dyrene også skal kunne telles automatisk. Manuell tolking av flybaserte foto er svært tidkrevende og inneholder dessuten en betydelig andel av subjektive vurderinger. Denne automatiseringsdelen av prosjektet gjennomføres i samarbeid med Norsk Regnesentral, Oslo.

### *Ny revidert bestandsmodell for grønlandssel*

Bestandsmodellen som i dag brukes i forvaltning av grønlandssel i Barentshavet / Kvitsjøen er en aldersstrukturert populasjonsdynamikkmodell. Tilgjengelige data på drektighetsrater er inkludert i modellen som en kjent størrelse og det blir dermed ikke tatt høyde for usikkerhet rundt disse målingene. Få tilgjengelige data på drektighetsrater gjør modellen lite dynamisk og egentlig ute av stand til å fange opp brå endringer i de observerte ungeproduksjonsestimatene. De estimerte konfidensintervallene vil trolig bli underestimert, altså for lave. Fra norsk side har vi derfor arbeidet med en forbedring av bestandsmodellen for å gjøre den mer fleksibel og bedre i stand til å fange opp dynamikken i de observerte ungeproduksjonsestimatene. Drektighetsratene ble endret fra å være kjente størrelser til å heller bli modellert som en sekvens av tilfeldige variabler med spesifikke statistiske egenskaper og denne prosessen ble koblet sammen med den alderstrukturerte bestandsmodellen som i dag brukes i forvaltning av bestanden. På grunn av svært få tilgjengelige data på drektighetsrater for bestanden i Barentshavet / Kvitsjøen, ble det benyttet informasjon om variasjon fra drektighetsrater til grønlandsselbestanden i Nordvest Atlanteren. Den nye modellen viste seg å være mer fleksibel enn den originale modellen og ga en god tilpassing til de observerte ungeproduksjonsestimatene. Den fanget opp den hurtige

nedgangen i ungeproduksjonen observert i 2004 og 2005. Den nye modellen ga et høyere estimat av bestandsnivået til grønlandssel i Kvitsjøen enn den originale modellen. Den nye modellen har også en mye høyere usikkerhet rundt modelltilpassingene enn den originale modellen. Den originale modellen predikerer en svak økning av bestanden løpet av de neste 15 årene, mens den nye modellen predikerer en betydelig økning av bestanden. Den nye modellen viser lovende resultater, og kan være et skritt i riktig retning for mer presis modellering av bestandsdynamikken for grønlandssel i Barentshavet / Kvitsjøen.

### ***Klappmyss og grønlandssel på sommerbeite i Vesterisen***

Havforskningsinstituttet gjennomførte egne tokt i perioden juni-juli i 2008 og 2010 langs iskanten på østsida av Grønland fra 71°N til 79°N. Målet var å studere diett hos klappmyss og grønlandsselenes i disse områdene om sommeren. De to selartene hadde svært forskjellig diett. Polartorsk dominerte dietten hos klappmyss som tidvis også inneholdt blekksprut og noen andre fiskearter. Hos grønlandssel var dietten særlig preget av den pelagiske amfipoden *Themisto* sp (marflo), i tillegg kom litt krill og polartorsk. Innslag av blekksprut på klappmyssens diett var langt mer beskjedent nå enn ved tidligere undersøkelser. Resultatene er nå under publisering.

### ***Biologiske parametere hos klappmyss***

Ovarier innsamlet fra klappmyss i Vesterisen av norske og russiske forskere i perioden 1958-2012 er blitt analysert og er under publisering. Materiale fra kasteplassene (innsamlet 1958-1999) viser at hunnenes alder ved første fødsel var om lag 5 år frem til tidlig 1980 tall og deretter steg litt til om lag 5.5 år i resten av perioden. Dette er noe høyere enn den laveste alder ved første fødsel for klappmyss på 4 år, som ble estimert for prøver tatt ved Newfoundland i perioden 1967-1973 i en tidligere norsk-kanadisk studie. Dette kan tyde på at klappmyssen i Vesterisen har vært næringsbegrenset i hele perioden, og at den kraftige modellerte bestandsnedgangen frem til 1980-tallet ikke har resultert i en økt fødetilgjengelighet for bestanden. Dette var en periode med stor økning i kommersielt uttak av mange fiskearter som kan være viktige elementer i klappmyssens diett (bl.a. blåkkeite, uer og lodde). Selv hvis man legger til grunn at disse fiskebestander var forvaltet bærekraftig ut fra et fiskerimessig synspunkt kan det kraftig økte uttak likevel ha resultert i en lavere tilgjengelighet for naturlige predatorer.

Endringer i isforhold kan også påvirke energibalansen for istilknyttede seler. Det var imidlertid ikke noen systematisk endring i isforhold i Vesterisen i den første delen av studieperioden frem til 1980, da den største tilbakegang i klappmyssbestanden skjedde. Etter 1980 har det derimot vært en kraftig reduksjon både i isutbredelse og tilgjengelighet av flerårsis, som klappmyssen ser ut til å foretrekke. Ovariedata innsamlet i hårfellingslegre i Vesterisen tidlig på 1990 tallet, samt i 2008-2010, viser en alder ved første fødsel på om lag 5.5 år og tyder derfor ikke på noen betydelige endringer i energibalanse for klappmyss i nyere tid. Både russiske og norske hårfellingsdata fra 1990 viser en betydelig lavere alder ved første fødsel enn i de øvrige prøver fra hårfellingsområdene fra 1991, 1992, 1994 og 2008-2010.

Dette er i kontrast til kasteplassdataene, som viste stor konsistens fra år til år over hele perioden. Det ble i begynnelsen av 1990 tallet tatt noen merkede kanadiske klappmyss nært hårfellingslegrene i Vesterisen og det kan dermed ikke utelukkes at kanadiske dyr av og til kan påvirke resultatene av materiale innsamlet i hårfellingslegre.

## **Forskningsplaner for 2016+**

### ***Sørge for at bestandene holdes datarike:***

- Analysere nye (fra 2014) data om fertilitet og kondisjon for grønlandssel i Vesterisen
- Samle inn data om fertilitet og kondisjon for grønlandssel i Østisen så snart som mulig

### ***Avliving av sel:***

- Analysere innsamlede data om fangstmetodikk (fra 2013 og 2014), supplere med nye innsamlinger i 2016.

### ***Fokusere på klappmyssbestandens problemer:***

- Analyser av innsamlet biologisk materiale fra klappmyss

### ***Opparbeide historisk materiale, grønlandssel***

- Gjelder Østisen, biologiske parametere og trofisk nivå

### ***Studere seldiett***

- Publisere nye data fra Vesterisen (grønlandssel og klappmyss), analysere stabile isotoper fra grønlandssel og byttedyr i Barentshavet

### ***Satellittmerking, grønlandssel, Kvitsjøen:***

- Kanskje får vi det til i 2016

### ***Observasjoner av sjøpattedyr på økosystemtoktene***

- Vil fortsette også i 2016, da vil området bli utvidet nordover mot iskant i Polhavet.

## ***Norsk-Russisk forskningsprogram på grønlandsseløkologi 2016-2020***

For å sikre tilgjengelighet av nødvendige data for å avklare grønlandsselens rolle i økosystemet i Barentshavet ble det laget en skisse til et norsk-russisk forskningsprogram på grønlandsseløkologi under det felles norsk-russiske forskermøtet på Hurtigruta i mars 2006. Programmet ble presentert for og akseptert av for Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen høsten 2006.

En viktig del av forskningsprogrammet er forsøk med satellittmerking av grønlandssel i Kvitsjøen – dette skulle vært startet i 2007, men måtte altså utsettes, først p.g.a. formelle problemer med russiske myndigheter, seinere av økonomiske årsaker. Det forventes nå oppstart i 2016, og at dette skal fortsette til 2020. I eksperimentperioden må det også innhentes data som viser selenes reelle mattilbud der de befinner seg – dette kan gjøres ved innhenting av data fra økosystemtokt. Det vil også bli aktuelt med egne tokt, det første i 2017. Russisk innsats med flyobservasjoner underveis vil også kunne være nyttig – det kan fortelle om fordeling av de store mengdene dyr stemmer overens med utbredelsen til de få med merker. Alt dette krever at informasjonen om dyrenes posisjon og fordeling blir fortløpende tilgjengelig til enhver tid når merkene er ute.

Aktiviteten med merker og ressurskartlegging vil fortelle hvor dyrene er og hvilke potensielle ressurser de overlapper med. Skal det også avklares hva de vitterlig spiser må det også fanges dyr for diettundersøkelser i utvalgte områder (særlig hvis det påvises hot-spot områder med særlig stor beiteaktivitet). Valg av områder vil også avhenge av resultater fra merkeforsøket.

Resultater fra forskningsprogrammet på grønlandsseløkologi vil være viktig input til norsk-russisk arbeid med forvaltning av ressurser i Barentshavet, herunder prosjektet med tema økt langtidsutbytte fra fiskebestandene.

## **Anbefalinger om kritisk nødvendig forskning fra ICES**

Hver gang ICES vurderer ishavselbestandenes status og fangstpotensial påpekes også kritiske kunnskapshull samt anvendt metodikk og hvordan denne kan justeres og forbedres dersom det ansees for nødvendig. Rent konkret innebærer dette en rekke anbefalinger om hvordan de enkelte selfangstnasjoner kan forbedre rådgivningsgrunnlaget som skal danne utgangspunkt for den bærekraftige fangsten. Etter WGHARP møtet i Quebec City, Quebec, Canada, i november 2014 kom ICES med følgende anbefalinger med relevans for Norge:

- Nye innsamlinger av fertilitetsdata fra grønlandssel i Østisen så snart som mulig (siste innsamling var i 2006, bestanden er nå data-fattig). Særlig viktig med innsamling av slike data i år da det også gjennomføres ungetellinger i Kvitsjøen.
- Gjennomføre nye ungetellinger av grønlandssel i Kvitsjøen, herunder også inkludere stadiebestemmelser av ungene for korreksjon av endelig estimat.
- Gjennomføre forsøk med satellittmerking av grønlandssel fra østisbestanden for å avklare dens bruk av økosystemet i Barentshavet.
- Oppdatere analyser av merke-gjenfangst data fra grønlandssel i Vesterisen – herunder inkludere ny informasjon innkommet etter de første analysene fra 1994/1995.

**Møte i Sjøpattedyrutvalget, Tromsø, 28. - 29. oktober 2015.**

## **STATUS FOR KYSTSEL**

### **ANBEFALING AV JAKTKVOTER 2016**

**KJELL T NILSSEN og ARNE BJØRGE**

*Havforskningsinstituttet*

#### **Innledning**

I St. meld. 27 (2003-2004) "Norsk sjøpattedyrpolitikk" slås det fast at forvaltningen av steinkobbe og havert skal sikre levedyktige bestander innenfor deres naturlige utbredelsesområder langs norskekysten, men likevel slik at bestandstilveksten skal kunne reguleres for å avbøte skader for fiskerinæringen. I oppfølgende melding, St.meld. nr. 46 (2008-2009) "Norsk sjøpattedyrpolitikk" tilrår regjeringen en tilpassing av jaktkvotene slik at bestandene styres mot en størrelse på omkring 7000 steinkobber registrert i hårfellingsperioden og en havertbestand som årlig produserer om lag 1200 unger langs norskekysten. I forvaltningsplanene for havert og steinkobbe, som ble implementert høsten 2010, ble disse bestandsnivåene definert som MålNivåer (MN). Bestandsregulerende tiltak innrettes slik at de har størst virkning i områder der det dokumenteres vesentlig skadevirkning på fiskerinæringen forvoldt av steinkobbe og havert. Det forutsettes at MN ligger fast over lengre tid, men slik at det er mulig å justere nivået i forhold til nye bestandsestimeringer, ny kunnskap om skade på fiskerinæringen, nye miljøtrusler, etc.

Tellinger av steinkobbe og havert planlegges slik at nye landsdekkende data for bestandstørrelse skal være tilgjengelig ca. hvert femte år for begge artene. Forutsetningen for gjennomføring av tellinger er at det er kontinuitet i tilgjengelige ressurser, slik at det er mulig å planlegge aktiviteten innenfor 5-års perioder.

I forvaltningsplanene brukes en enkel algoritme for beregning av jaktkvoter (se Tabell 1). Prosedyren forutsetter oppdaterte data om bestandsutvikling og uttak fra bestanden, noe som gir en gradvis opptrapping eller reduksjon av beskatningsnivået etter som bestandene henholdsvis er større eller mindre enn MN.



**Tabell 1.** Strategier for forvaltning av steinkobbe- og havertbestandene i forhold til politisk fastsatte mål. Aktuelle tiltak er i form av jaktkvoter som fastsettes i henhold til bestandenes størrelse i kombinasjon med aktivt bruk av habitatvern for å beskytte små og minkende bestander.

---

Bestandsstørrelse (1+)	Tiltak
Større enn MN	Uttak større enn likevektfangst, inntil 1,5*likevektfangst
Lik MN	Uttak lik likevektsfangst
Mellom MN og 0,7MN	Uttak lik 0,7*likevektfangst
Mellom 0,7MN og 0,5MN	Uttak lik 0,5*likevektfangst
Mindre enn 0,5MN	Nullkvoter
Mindre enn 0,5MN og minkende med 0-kvote	Ferdels- og forstyrrelsesbegrensinger på kasteplassene

---

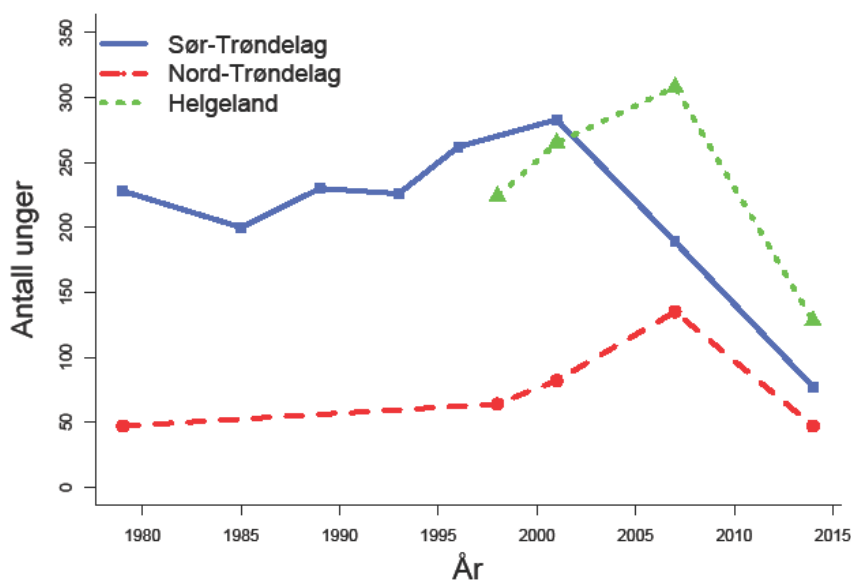
## Havert

DNA undersøkelser av havert viser genetisk differensiering mellom de tre forvaltningsområdene, Lista-Stad, Stad-Lofoten og Vesterålen-Varanger.

I periodene 1996-1998, 2001-2003 og 2006-2008 ble det gjennomført tellinger av havertunger langs norskekysten, i de to siste periodene fra Rogaland til Finnmark, mens Rogaland ikke ble dekket i 1996-1998 (Bjørge & Øien 1999; Nilssen & Haug 2007; Nilssen *et al.* 2009). Omregningsfaktorer på 4.0–4.7 mellom antall fødte unger og antall ett år gamle og eldre dyr (1+) er blitt brukt til å estimere totale bestander langs norskekysten (se Tabell 2). Bestandsmodellering av havert langs norskekysten, hvor ungeproduksjon, reproduksjonsdata, fangst og bifangst inngår, viste at bestandsnivåene for antall havert (1+) i de ulike områdene var svært lik resultatene fra omregningsfaktoren på 4.7 (Øigård *et al.* 2012).

Nye landsdekkende tellinger av havertenes ungeproduksjon ble startet opp i Troms og Finnmark i 2013, men svært dårlig vær i november-desember gjorde at det ikke var mulig å gjennomføre annet enn delvise tellinger. Det er planlagt nye tellinger i Finnmark i november-desember 2015.

Tellinger av havertunger i områdene Froan, Frøya kommune i Sør-Trøndelag, Hortavær, Leka kommune i Nord-Trøndelag og kommunene Bindal, Sømna, Brønnøy og Vega på Helgelandskysten i 2014, viste en betydelig nedgang i ungeproduksjonen i hele det undersøkte området (Figur 1). Ungeproduksjonen i 2014 var mindre enn 50 % sammenlignet med forrige telling i 2007 (Tabell 2).



**Figur 1.** Havertenes ungeproduksjon i området Froan-Vega i 1979-2014.

**Tabell 2.** Havertenes ungeproduksjon i Sør-Trøndelag (Froan), Nord-Trøndelag (Hortavær) og Nordland sør (Vega til grensen mot N-Trøndelag), Nordland nord (Herøy til Meløy) og Lofoten (Røst, Værøy og Moskenes). Kolonnen til høyre viser relativ ungeproduksjon i 2014 og 2015 i forhold til forrige telling i 2007/2008. \*Resultater fra foreløpige tellinger 2015.

	1979-1993	1996	1998	2001	2003	2007	2008	2014	2015
<b>S-Trøndelag</b>	200-230	262		283		189		<b>77</b>	<b>40.7%</b>
<b>N-Trøndelag</b>	47		64	82		135		<b>47</b>	<b>34.8%</b>
<b>Nordland sør</b>			224	265		308		<b>128</b>	<b>41.5%</b>
<b>Nordland nord</b>					166	179		<b>80</b>	<b>44.7%</b>
<b>Lofoten</b>							139	<b>66</b>	<b>47.5%</b>

Nye tellinger av havertunger i området fra Vega til Lofoten i Nordland ble gjennomført i perioden 27. september – 27. oktober 2015. Det ble gjennomført tre tellinger i områdene Floholman/Innerholman, Valvær/Myken, Rorstappen, Grønna hvor det totalt ble registrert 80 unger (44.7%) mot 179 i 2007. Også Lofoten (Røst, Værøy og Moskenes) ble dekket med tre

tellinger, hvor det totalt ble registrert 66 unger (47.5%) mot 139 unger i 2008 (Tabell 2). Resultatene tyder på at det også i dette området er en betydelig reduksjon i ungeproduksjonen. I noen av kasteområdene fra 2007 ble det ikke observert unger (og knapt voksne dyr) i år. Det må også nevnes at det ble observert en liten flokk spekkhoggere (5 dyr) som tok en voksen (1+) havert ved Mosken i Lofoten. Det ble observert spekkhoggere ved Mosken under begge tellingene 27. september og 8. oktober.

Målnivået for havertenes årlige ungeproduksjon er 970 unger for området Stad-Lofoten (Tabell 3). Ungeproduksjonen i området Froan- Lofoten i 2014-15 var totalt på 398 (Tabell 3), altså mindre enn 50 % sammenlignet med tellingene i 2007-2008, som var noenlunde likt med Målnivået (MN) for havertbestanden. I henhold til strategi for forvaltning av kystsel (Tabell 1) **foreslås det derfor 0-kvoter, dvs. ingen fangst av havert i området Froan til Lofoten, altså i fylkene Sør- og Nord-Trøndelag og Nordland.**

I kvoteberegningen for havert er det antatt at likevektfangst er 5 % av total bestandsstørrelse. Ungeproduksjonen i kolonien på Kjør i Rogaland har til tross for relativt høye kvoter og fangster (se Tabell 4) vist en økning i løpet av perioden 2001-2008. Dette styrker antakelsen om at fangsten i Rogaland inkluderer havert fra de britiske øyer (modellen forutsetter at 80% av fangstene er immigranter). I Finnmark og Troms har fangstene også vært relativt høye, særlig i 2007-2010 (se Tabell 4). I dette området er det i modelleringene estimert at 55% av fangstene består av russiske dyr. Siste totale ungetelling i Finnmark var i 2006. Fangsten har vært relativt stor i perioden 2007-2010, men resultatene fra delvise tellinger i 2013 indikerte imidlertid at antall unger som ble født i Vest-Finnmark og i Kongsfjorden i 2013 var på nivå med tellingene i 2006. Det er imidlertid ønskelig med nye tellinger for å kunne evaluere om fangsten har påvirket ungeproduksjonen i de andre kastekoloniene i Finnmark, og for å kunne verifisere bestandsmodellen (Øigård *et al.*, 2012) og eventuelt justere denne for praktisk anvendelse.

**Tabell 3.** Årlig ungeproduksjon, estimert totalbestand, målnivå og kvoteforslag for havert i 2016. Omregningsfaktorer på 4.0 og 4.7 er brukt mellom antall unger og bestanden av 1+ havert. Resultatene fra modelleringer av bestandene er presentert for 2010. Bestandstallene inkluderer ungeproduksjonen. Kvoteforslaget forutsetter at likevektnivået for fangst er ca. 5% av total bestandsstørrelse. Målnivå=MN (total årlig ungeproduksjon = 1200).

Region	1996-1998		2001-2003		2006-2008		2010		2014-2015	2016
	Unge-prod.	Bestand	Unge-prod.	Bestand	Unge-prod.	Bestand	Modellert bestand	MN (unge-prod.)	Unge-prod	Kvote-Forslag
<b>Lista-Stad</b>	-	-	35	175-200	43	215-245	246	40	-	<b>60*</b>
<b>Stad-Lofoten</b>	728	3600-4150	940	4700-5350	943	4715-5375	6496	970	398	<b>0</b>
<b>Vesterålen-Varanger</b>	-	ca. 1000	184	900-1050	283	1400-1600	2001	190	-	<b>150**</b>

\*Høyere kvoteforslag basert på havert fra britiske kolonier.\*\* Det tilrådes følgende fylkesvise kvotefordelinger: Troms (35), Finnmark (115) basert på relativ modellert likevektfangst.

**Tabell 4.** Kvoter (K) og fangst (F) av havert langs norskekysten i 2006-2013 (kilde: Fiskeridirektoratet). Det foreligger ikke oppdaterte fangstdata for 2014 og 2015.

		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Forvalt. Område	Region	K	F	K	F	K	F	K	F	K	F	K	F	K	F	K	F
Lista – Stad		60	60	60	60	60	60	60	67	60	37	60	23	60	17	60	31
	Rogaland				35		47		42		35		23		11		*18
	Hordaland				25		13		25		2				6		6
	Sogn- og Fjordane																7
Stad - Lofoten		905	87	905	188	755	152	755	210	755	98	755	37	250	38	250	92
	Møre- og Romsdal				8				8						1		7
	Sør-Trøndelag		38		32		29		21		19				7		7
	Nord-Trøndelag		20		14		72		62		38				14		20
	Nordland		29		134		51		119		41				16		58
Vesterålen - Varanger		221	125	221	208	225	240	225	239	225	228	225	51	150	9	150	71
	Troms		28		34		37		4		20				8		12
	Finnmark		97		174		203		235		208				1		59
<b>Totalt</b>		<b>1186</b>	<b>272</b>	<b>1186</b>	<b>456</b>	<b>1040</b>	<b>452</b>	<b>1040</b>	<b>516</b>	<b>1040</b>	<b>363</b>	<b>1040</b>	<b>111</b>	<b>460</b>	<b>64</b>	<b>460</b>	<b>194</b>

\*Inkludert 1 havert i Vest-Agder

## Steinkobbe

Foreløpige undersøkelser av steinkobbebestandenes genetiske forhold, basert på prøver fra jakt, indikerer at det kan være flere lokale bestander i Norge. Fordi jaktkvotene gis fylkesvis, kan jakt resultere i at genetisk isolerte bestander utrykkes dersom hele fylkeskvoten tas i ett underområde. Det er satt i gang innsamling av genetiske prøver fra steinkobber langs norskekysten for å avklare bestandsforholdene. Det forventes at resultater vil foreligge til NAMMCO's arbeidsgruppe for kystsel i februar 2016.

Flyfotografering og visuelle tellinger (alle aldersgrupper) i hårfellingsperioden brukes for å kunne gi minimumsanslag for antall steinkobber. Telleresultatene (minimumsbestand) brukes som grunnlag for å sette jaktkvoter. Regionale korreksjonsfaktorer basert på sammenligning av antall dyr på land og i sjøen på ulike steder langs norskekysten (Roen og Bjørge, 1995) ble brukt til å beregne bestanden av steinkobber i Norge til å være ca 10 000 individer, basert på ca. 7500 observerte dyr i 1996-1999 (Bjørge *et al.*, 2007).

Landsdekkende tellinger av steinkobbe ble senere gjennomført 2003-2006 (Nilssen *et al.*, 2006) og resulterte tellingene i om lag 6700 dyr. I 2008-2010 ble det gjennomført visuelle tellinger i områdene Porsanger, Laksefjord, Kongsfjord og Tana, samt tellinger i områder som tidligere ikke har vært undersøkt i Vest-Finnmark. I tillegg ble det gjennomført visuelle tellinger i Sognefjorden, Lysefjorden, Vestfold, Telemark og Aust-Agder i 2010 (se Tabell 5).

I 2011 og 2012 ble det gjennomført flyfotograferinger (1-3 deknings i hvert område) i Østfold, Rogaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og delvis i Øst-Finnmark. I området Finnmark til Nord-Trøndelag ble det i tillegg gjennomført båtbaserte visuelle tellinger i august 2013 for å få bedre dekning i områder med bare 1-2 flyfotograferinger. I Vest-Finnmark ble også de båtbaserte tellingene inkludert i 2013. I Tana og Kongsfjord ble det gjennomført en rekke tellinger i 2011 og 2012 i forbindelse med en masteroppgave ved Universitetet i Tromsø (Herstrøm, 2013). I 2014 er det blitt gjennomført tellinger i Vestfold, Telemark, indre Sognefjord og Nordfjord i Møre og Romsdal.

I 2015 ble det gjennomført tellinger i Namsenfjorden og Vikna i Nord-Trøndelag, i et område vest for Froan i Sør-Trøndelag og i Aust-Agder. Det ble også gjort forsøk på å telle i Lysefjorden, men dårlig vær gjorde at resultatet (28 steinkobber) ikke kan anses som representativt. I Namsenfjorden, hvor det kun er en flytelling fra 1999 (20 steinkobber), ble det observert 40 steinkobber. I området sør og vest for Vikna ble det kun observert 2 dyr. Basert på lokale påstander om at det er nye hårfellingsplasser for steinkobbe ved Hilbo- og Døsmannskjærene vest for Gronga/Froan, ble disse områdene sjekket i år, men det ble ikke observert steinkobbe der. Et område ved Lånan nord for Vega (Nordland), som er registrert som kasteområde for steinkobbe, ble også sjekket, men kun 4 dyr ble observert. I Aust-Agder ble det registrert 39 steinkobber, noe som er en økning siden 2006.

De nye landsdekkende resultatene (bortsett fra Vest-Agder) er presentert i Tabell 5, og danner grunnlaget for kvoteforslagene.

Sammenlignbare tellinger i 1996-1999 og 2003-2006 viste en nedadgående trend i steinkobbebestanden på omlag 1.5 % per år. Dette er imidlertid en liten nedgang sammenlignet med usikkerheten i slike tellinger. Det er viktig å etablere en tellemetode som tar hensyn til statistisk usikkerhet. Teilmann *et al.* (2010) viste at 3 flyfotograferinger hvert år vanligvis gir optimale resultater. I norsk overvåking av steinkobbebestanden har det ikke vært ressurser til å gjennomføre landsdekkende tellinger mer enn omtrent hvert femte år. Det har tidligere heller ikke vært mulig å gjennomføre 3 tellinger i en sesong, bortsett fra i noen områder. I de nye tellingene (2011-2014) er det blitt gjennomført 3 tellinger (flyfoto og/eller visuelle) i de fleste områdene fra Rogaland til Finnmark, samt to tellinger (flyfoto) i Østfold. Det var i hovedsak værforhold som hindret gjennomføring av 3 tellinger i noen områder.

Resultatene (2011-2015) viser at totalbestanden av steinkobbe i Norge har økt de siste årene til omtrentlig nivået i 1996-1999. Bestandene av steinkobbe er imidlertid kraftig redusert i Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag. I Nordland er bestanden stabil. I Troms er bestanden økende. I Øst-Finnmark er bestanden stabil, men muligens en liten økning i totalbestanden i Finnmark. Resultatene fra tellingene (2014) viser at det igjen er grunnlag for steinkobbejakt i Vestfold og Telemark (Tabell 5). Det er nå 12 år siden siste en PDV epidemi reduserte steinkobbebestandene i Skagerrak med nesten 50%. Ved forrige virusepidemi tok det rundt 10 år før bestandene var tilbake til nivået før epidemien. I tillegg har uttaket av bestanden i form av jakt vært lite i dette området (se Tabell 6). Dette kan være årsakene til at steinkobbene i Vestfold og Telemark har økt. I tillegg kan også forflytninger av steinkobber fra Østfold og svenskekysten ha bidratt til økning i Vestfold, Telemark og Aust-Agder.

**Tabell 5.** Bestandsanslag og kvoteforslag (tallene er avrundet) for steinkobbe langs norskekysten, basert på flyfotograferinger og visuelle tellinger. Kvoteforslaget for 2016 er basert på strategien i Tabell 1 (hvor MN er ca. 0.93 % av resultatene fra tellingene i 1996-1999). I Finnmark er MN justert til 900 steinkobber, basert på tellinger (2008-2010) i områder som ikke var dekket tidligere i Vest-Finnmark. I områder hvor det er gjennomført flere tellinger, brukes høyeste tall som grunnlag for kvote. Det forutsettes at fangst på 5 % av bestandsanslaget er likevektfangst.

Fylke	Målnivå MN	Bestandsanslag 1996-1999	Bestandsanslag 2003-2006	Lokale tellinger 2008-2015	Bestandsanslag 2011-2015	Kvoteforslag 2016
Østfold	270	289	266	281, 161, 252	<b>230</b> (230, 187, 218)	<b>10</b>
Vestfold	60	61	7	183	<b>183</b>	<b>15</b>
Telemark	45	0	45	148	<b>148</b>	<b>10</b>
Aust- Agder		0	10	0	<b>39</b>	<b>0</b>
Vest- Agder		0	0	-	-	<b>0</b>
Rogaland	480	513	360	* 92	<b>481</b> (241, 102, 389)	<b>20</b>
Sogn & Fjordane	670	714	325	**119 ***69	<b>659</b> (117, 37, 471)	<b>25</b>
Møre & Romsdal	1000	1072	477		<b>689</b> (377, 494, 689)	<b>25</b>
Sør- Trøndelag	1200	1296	1527		<b>632</b>	<b>15</b>
Nord- Trøndelag	170	173	138	*****40	<b>100</b>	<b>0</b>
Nordland	2000	2129	2466		<b>2465</b>	<b>185</b>
Troms	520	557	727		<b>986</b>	<b>75</b>
Finnmark	900	661	590	*****919	<b>981</b>	<b>75</b>
<b>Totalt</b>	<b>7015</b>	<b>7465</b>	<b>6938</b>		<b>7594</b>	<b>455</b>

\* Tellingene i Lysefjorden 2010 og \*\* i indre Sognefjorden og \*\*\*Nordfjord 2014 er inkludert i de siste bestandsanslagene. \*\*\*\* Inkludert områder i Vest-Finnmark som ikke er undersøkt tidligere.\*\*\*\*\*Namsenfjorden 2015. Tallene i parentes i Østfold, Rogaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal er resultater fra uavhengige tellinger samme år.

HI foreslår som tidligere at de særlige begrensninger på jakt av steinkobbe i Lysefjorden og i indre Sognefjord med sidefjorder opprettholdes. Bestanden i Sognefjorden tåler imidlertid en liten beskatning, men HI anbefaler at uttak kun bør være tilknyttet konflikter i lakseelver. **Forslag til fangstkvoter for steinkobbe i 2016 er identisk med kvoteforslag for 2015** og er beregnet basert på strategien i Tabell 1, hvor MN er beregnet ut fra tellingene i 1996-1999. Det forutsettes at fangst på 5 % av bestandsanslaget er likevektfangst.

**Tabell 6.** Kvoter (K) og fangst (F) av steinkobbe langs norskekysten i 2006-2013  
(kilde: Fiskeridirektoratet).

Region	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	K	F	K	F	K	F	K	F	K	F	K	F	K	F	K	F
Østfold	30	7	30	28	30	18	30	30	15	9	15	14	15	15	13	13
Vestfold	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rogaland	44	44	47	47	47	46	47	35	20	17	15	15	15	12	24	28
Hordaland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sogn og Fjordane	42	40	42	41	42	42	42	40	15	13	0	0	0	0	23	22
Møre og Romsdal	57	37	62	67	62	62	62	64	25	25	0	0	0	0	17	19
S-Trøndelag	170	86	199	178	199	185	199	140	115	33	115	21	115	89	115	118
N-Trøndelag	17	18	18	18	18	19	18	22	10	6	5	5	5	5	5	6
Nordland	260	197	321	386	321	383	165	111	185	37	185	106	185	164	185	222
Troms	90	69	95	95	95	95	95	100	55	9	55	64	55	60	55	57
Finnmark	40	40	46	45	46	50	46	43	30	10	70	5	45	10	45	26
<b>Totalt</b>	<b>750</b>	<b>538</b>	<b>860</b>	<b>905</b>	<b>860</b>	<b>900</b>	<b>704</b>	<b>585</b>	<b>470</b>	<b>159</b>	<b>460</b>	<b>230</b>	<b>435</b>	<b>355</b>	<b>482</b>	<b>511</b>

## Internasjonal evaluering

Norsk forvaltningsrettet forskning på kystsel evalueres internasjonalt av Nammco Working Group on Coastal Seals, hvor neste møte er i februar 2016.

## Referanser

Bjørge, A. og Øien, N. 1999. Statusrapport for Havforskningsinstituttets overvåking av kystsel. Havforskningsinstituttet, Rapport SPS-9904. 35 pp.

- Bjørge, A., Øien, N., Hartvedt, S., Bøthun, G., and Bekkby, T. 2002. Dispersal and bycatch mortality in gray, *Halichoerus grypus*, and harbor, *Phoca vitulina*, seals tagged at the Norwegian coast. *Marine Mammal Science*, 18(4): 963-976.
- Bjørge, A., Øien, N. & Fagerheim, K.A. 2007. Abundance of Harbour Seals (*Phoca vitulina*) in Norway Based on Aerial Surveys and Photographic Documentation of Hauled-Out Seals During the Moulting Season, 1996 to 1999. *Aquatic Mammals* 33(3).
- Herstrøm, K. 2013. Fine scale haul-out behaviour of harbour seals (*Phoca vitulina*) at different localities in northern Norway. BIO-3950 Master's thesis in Biology, May 2013. Faculty of Biosciences, Fisheries and Economics, Department of Arctic and Marine Biology, University of Tromsø. 58 pp.
- Nilssen, K.T., Skavberg, N.-E., Poltermann, M., Haug, T., & Henriksen, G. 2006. Status of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Norway. NAMMCO Working Group on Harbour Seals, Copenhagen, Denmark, 3-6 October 2006. 9 pp.
- Nilssen, K.T. & Haug, T. 2007. Status of grey seals (*Halichoerus grypus*) in Norway. *NAMMCO Sci.Publ.* 6:23-31.
- Nilssen, K.T., Poltermann, M., Skavberg, N.E., Øigård, T.A., Haug, T., Lindstrøm, U., Heggebakken, L., and Fagerheim, K.A. 2009. Grey seal (*Halichoerus grypus*) pup production along the Norwegian coast in 2006-2008. NAMMCO SC/16/23. 9 pp.
- Roen, R. & Bjørge, A. 1995. Haul-out behaviour of the Norwegian harbour seal during summer. Pp 61-67 in A.S. Blix, L. Walløe and Ø. Ulltang (eds) *Whales, seals fish, and man*. Elsevier Science, Amsterdam.
- St.meld. nr. 27 (2003-2004). Norsk sjøpattedyrpolitikk. 125 pp.
- St.meld. nr. 46 (2008-2009). Norsk sjøpattedyrpolitikk. 41 pp.
- Teilmann, J., Riget, F. and Härkönen, T. 2010. Optimizing survey design for Scandinavian harbour seals: population trend as an ecological quality element. *ICES Journal of Marine Science*, 67:952-958.
- Øigård, T.A., Frie, A.K., Nilssen, K.T. and Hammill, M.O. 2012. Modelling the abundance of grey seals (*Halichoerus grypus*) along the Norwegian coast. *ICES Journal of Marine Science* 69: 1446-1447. doi:10.1093/icesjms/fsq103.