

# **Sjøpattedyrutvalget 2014**

**Tromsø, 29. -30. oktober**

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

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

Observatører: Ole-David Stenseth, FKD, Guro Gjelsvik og Hild Ynnesdal, Fiskeridirektoratet, Charlotte Winsnes, NAMMCO, Anne Kirstine Frie (HI).

## **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 2013**

Tiltak for oppfølging av tilråkningene om forskning og forvaltning Utvalget gjorde på sitt møte 02.-03. oktober 2013 er vist i **Annex 2**. Utvalget er tilfreds med at et flertall av anbefalingene er fulgt opp, men tar til etterretning at noen av anbefalingene foreløpig ikke er fulgt opp.

## **4. HVALBESTANDER**

### **4.1 Bestandssituasjonen**

#### **4.1.1. Vågehval**

Nils Øien orienterte om fangst og forskning på vågehval i 2014. Orienteringen følger som **Annex 3**.

Et foreløpig estimat for vågehvalbestanden basert på perioden 2008-2013 ble presentert til årets møte i IWCs Vitenskapskomite. Estimater 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, (der fangstene foregår) har bestandssituasjonen vært stabil gjennom alle tellesyklusene.

#### **4.1.2 Andre arter**

Nils Øien orienterte også om økosystemtokt og hvalmerking i 2014. Orienteringen inngår i **Annex 3**.

På årets telletokt ble det observert hele 112 finnhval, det fleste vest av Svalbard. Det ble merket både knøl og blåhval. På økosystemtoktet ble det observert en del blåhval, de fleste nord av Svalbard.

#### **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 genetikk (DNA). Oppdraget med å holde, vedlikeholde og fortløpende oppdatere DNA-arkivet har Havforskningsinstituttet fått av FKD etter et pålegg fra Den Internasjonale Hvalfangstkommissjonen (IWC). Kontrollsystemet innebærer at det 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 mer enn om lag 9000 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 dermed ikke prøvetatt.
- Ikke prøvetatt: Prøver ikke tatt i det hele tatt, tomme prøverør.
- Lab-problem: Prøver tatt, men kvalitet for dårlig for analyser.

Der er med andre ord et betydelig forbedringspotensial i prøvetakingsfasen: For operativt register må antall hval levert og antall i register være det samme. Rutinene ved prøvetaking må skjerpes!

I mangel av tilstrekkelig kunnskap om vågehvalbestandens struktur i norske farvann etablerte IWC på 1990-tallet et forvaltningsregime som regulerer vågehvalfangsten i fem geografiske underområder. Disse underområdene representerer ikke nødvendigvis atskilte bestander, men ble opprettet etter et ønske om å spre fangsten geografisk etter et føre-var-prinsipp. Dersom det skulle eksistere ulike delbestander ville en slik oppdeling fordele fangststrykket og langt på vei nøytralisere eventuelle negative virkningene som kan oppstå om en uvitende beskatter bestandene skjevt. Det er ingen hemmelighet at denne inndelingen i underområder har representert praktiske utfordringer for avvikling av den norske vågehvalfangsten. Nylig presenterte Havforskningsinstituttet resultater fra analyser av nærmere 3000 vågehval, fanget i 2004 og 2007-2011 i disse fem områdene fra Nordsjøen i sør til Svalbard i nord. Alle data er

hentet fra DNA registeret, og ingen tidligere analyser for dette formål har omfattet så mange individer. Konklusjonen er at det ikke finnes noen påviselige forskjeller mellom hval tatt i disse områdene. Dette tyder på at all vågehval tatt i norsk fangst tilhører en og samme bestand, og at oppdelingen i underområder derfor ikke har noen mening i genetisk forstand.

#### 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 gjennomføringen av genetiske analyser av bestandsstruktur som vil være en viktig del av grunnlaget for *Implementation review* av vågehval i IWCs Vitenskapskomite i 2015. Det gjenstår imidlertid et simuleringsarbeid for validering av ny bestandsestimerings-algoritme, som også skal inngå i *Implementation review* og det er derfor viktig at dette blir prioritert av Havforskningsinstituttet frem mot februar 2015.
- Utvalget uttrykker tilfredshet med gjennomføringen av første telling i den nye bestandsestimeringssyklus (2014-2019) for vågehval.
- Utvalget tilrår at problemer med manglende prøver av fanget vågehval til DNA-registeret tas opp med fangerne med sikte på fullstendig prøvetakning i kommende sesonger.

## 5. SELBESTANDER

### 5.1 Bestandssituasjonen

#### 5.1.1 Grønlandssel og klappmyss

Tore Haug orienterte bestandssituasjonen, fangst i 2014 og fangststoppsjoner for 2015. Orienteringen følger som **Annex 4**.

#### *Bestandsstørrelser*

Basert på tellinger av ungeproduksjonen av både grønlandssel og klappmyss i Vesterisen i 2012 er totalbestanden av grønlandssel estimert til om lag 630.000 dyr. Tilsvarende tall for klappmyss er om lag 83.000 dyr. Siste bestandsestimat for grønlandssel i Østisen er på 1.360.000 dyr, men et nytt estimat basert på telling i 2013 skal behandles på ICES arbeidsgruppemøtet i november 2014.

### *Fangsten i 2014*

Kvoten for grønlandssel i Vesterisen var 21.270 ett år gamle og eldre dyr (to unger kan erstatte ett eldre dyr), noe som betyr at en ønsker å styre mot en 30% reduksjon av bestanden over en tiårs-periode. Det deltok tre skuter i fangsten i Vesterisen i 2014 og utbyttet ble 9.741 unger og 2.245 ett år gamle og eldre grønlandssel.

Det var ingen norske skuter i Østisen i 2014, der Norge hadde en kvote på 7.000 ett år gamle og eldre grønlandssel.

På grunn av den reduserte ungeproduksjonen av klappmyss i Vesterisen ble det ikke åpnet for kommersiell fangst i 2013. Totalt 24 klappmyssunger ble tatt til vitenskapelige formål.

### *Fangstoppjoner for 2015*

Det er ICES som på vitenskapelig grunnlag anbefaler oppsjoner for fangst av grønlandssel og klappmyss og det er Den norsk-russiske fiskerikommisjonen som fastsetter totalkvoter og fordelingen mellom Norge og Russland. I sin tilrådning har Havforskningsinstituttet valgt å følge anbefalingene fra ICES.

For grønlandssel i Vesterisen anbefales en totalkvote på 14.600 ett år gamle og eldre dyr (men slik at to unger kan tas i stedet for ett eldre dyr) dersom en ønsker å stabilisere bestanden. Dersom en ønsker å redusere bestanden med 30% over en tiårsperiode kan kvoten settes til 21.270 ett år gamle og eldre dyr.

På grunn av usikkerhet knyttet til både ungeproduksjon og modellering av totalbestanden av grønlandssel i Østisen, samt at denne bestanden nå er klassifisert som data-fattig, vil Havforskningsinstituttet anbefale at fastsetting av totalkvoten for 2015 tar utgangspunkt i beregnet likevektsfangst som er 17.400 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel).

Bestanden av klappmyss i Vesterisen er nå mindre enn 30% av den største målingen av bestanden og ICES anbefaler derfor at det ikke åpnes for kommersiell fangst. Havforskningsinstituttet gir sin tilslutning til denne anbefalingen for 2015.

### *Metodeutvikling i bestandsestimering av ishavssel*

Kjell T. Nilssen orienterte om et prosjekt der Havforskningsinstituttet, med støtte fra Norges Forskningsråd, har startet et arbeid med å utrede alternative og billigere måter for å overvåke ungeproduksjonen hos grønlandssel og klappmyss i Vesterisen. I mars 2014 ble det gjennomført et tokt med "KV Svalbard" til Vesterisen. To typer droner ble testet: en liten drone med elektrisk motor og en stor drone (vingespenn 3,8 meter) med bensinmotor. Dronene er utstyrt med digitalt kamera i tillegg til IR-kamera på den største. Disse ble benyttet til å fotografere kasteområder til grønlandssel og klappmyss. Resultatene er så langt svært lovende – sel og selunger kan lett identifiseres på digitale bilder tatt i en flyhøyde av 300 m. En del tekniske forbedringer skal gjennomføres før neste tokt i 2015. I tillegg til utprøving av dronebasert logistikk for tellingene er en viktig del av prosjektet å utvikle automatiske bildeanalyser hvor målsettingen er at dyrene også skal kunne telles automatisk. Denne automatiseringsdelen av prosjektet gjennomfører Havforskningsinstituttet i samarbeid med Norsk Regnesentral, Oslo.

### **5.1.3 og 5.1.4 Havert og steinkobbe**

Kjell T Nilssen orienterte om bestandssituasjonen, jakt og forslag til jaktkvoter for 2015. Orienteringen følger som **Annex 5**.

#### *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 tellinger av havertunger i Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og på helgelandskysten (Vega til grensen mot N-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.

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. I 2014 ble det gjort tellinger i Vestfold, Telemark, i indre Sognefjord og Nordfjord i Sogn og Fjordane, hvor det henholdsvis ble registrert 183, 148, 119 og 69 steinkobber. 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. Den siste tellingen inkluderer imidlertid litt over 300 dyr i Vest-Finnmark, som ikke har blitt dekket i tidligere undersøkelser. Tellingene i 2011-2014 viser at bestandene av steinkobbe er 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.

#### *Tilråkning om kvoter i 2015*

På grunn av den sterke reduksjonen i ungeproduksjon hos havert på sterkningen Sør-Trøndelag til Vega anbefaler Havforskningsinstituttet at fangsten på havert stanses i dette området. Totalt anbefales at det kan felles 315 havert i 2015 fordelt slik at 60 kan felles på strekningen Lista- Stad, 105 på strekningen Vega-Lofoten og 150 på strekningen Vesterålen-Varanger. 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 fangstkvoten 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. 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. For fylkesvise kvoter vises det til **Annex 5**.

## **5.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser**

- Utvalget gir sin tilslutning til ICES sine kvoteanbefalinger for 2014 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 er tilfreds med at det er innsamlet nye reproduksjonsdata for grønlandsselbestanden i Vesterisen, men påpeker nødvendigheten av nye reproduksjonsdata for Østisbestanden av grønlandssel, som nå er data-fattig ifølge ICES kriterier. Nytt biologisk materiale for denne bestanden bør så vidt mulig innsamles i 2015.
- Utvalget gir sin tilslutning til ICES øvrige anbefalinger av kritisk nødvendig forskning på ishavssel angitt i **Annex 4** (oppdatering av fangst-gjenfangstanalyser, forbedring av populasjonsmodellen for Østisbestanden av grønlandssel).
- Utvalget anbefaler dessuten at man i samarbeid med russiske forskere forsøker å få til søk etter evt. nye kasteområder for grønlandssel nord i Barentshavet. Dette bør tas opp i selgruppa under Den norsk-russiske fiskerikommisjon.
- Utvalget konstaterer at årets tellinger av havertunger viser 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-kvote for området fra Stad til og med Vega og en jaktkvote på 105 dyr i området fra Vega til Lofoten.
- Utvalget anser økt bifangstdødelighet som den foreløpig sterkeste hypotese til forklaring av det bratte fall i ungeproduksjonstallene for havert. Særlig anses det for sannsynlig at økt innsats i garnfiskeriet etter breiflabb i det sentrale forvaltningsområde for havert kan ha resultert i økt bifangstdødelighet. Utvalget anbefaler at denne hypotesen blir gjenstand for konkrete undersøkelser i nærmeste fremtid.
- 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 konstaterer at målnivået for steinkobbebestanden i Telemark er satt til under 50 dyr, hvilket antakelig beror på en feil ettersom 50 dyr generelt oppfattes som et minimumsnivå for en levedyktig bestand. Utvalget anbefaler derfor målnivået for steinkobbe i Telemark justeres i forbindelse med en fremtidig revidering av forvaltningsplanene for kystsel.
- Utvalget anbefaler at det gjøres en analyse av genetisk bestandsstruktur hos steinkobbe langs norskekysten. Havforskningsinstituttet har analysert prøver fra fangsten langs hele kysten og vil fortsette med analyser av prøver fra kasteplasser i 2015.

- Utvalget tar til etterretning at det skal være et møte i NAMMCOs arbeidsgruppe for kystsel i februar 2015 og henstiller til at ovenstående punkter angående kystsel behandles på det møtet.

## 6. SJØPATTEDYR I ØKOSYSTEMENE

### 6.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus

#### 6.1.1 Sjøpattedyrenes konsum

##### *Diettstudier og satellittmerking av grønlandssel*

Tore Haug orienterte om at Havforskningsinstituttet i perioden juni-juli 2008 og 2010 hadde tokt langs iskanten på østsida av Grønland fra 71°N til 79°N der en av målsetningene var å studere diett hos klappmyss og grønlandssel i disse områdene om sommeren. Hoveddelen av innsamlingene var lagt til klappmyssens hårfellingsområder i Vesterisen fra 71°N til 73°N. I alt ble det samlet mage/tarm prøver fra 179 klappmyss og 20 grønlandssel, samt 70 faecesprøver fra grønlandssel. 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.

Det ble ikke gjennomført satellittmerking av grønlandssel i Kvitsjøen i 2014, men prosjektet er gitt høy prioritet av Den norsk-russiske fiskerikommisjonen og det er muligheter for å få gjennomført prosjektet i 2015. I samarbeid med andre institusjoner i Tromsø er det søkt Norges forskningsråd om midler til prosjektet – dersom prosjektet får tilslag vil det også kunne gjennomføres tilsvarende merkinger av grønlandssel i Vesterisen.

##### *Energetikkstudier*

Lars Folkow orienterte om at Akvaplan-niva og Norges Arktiske Universitet UiT har, igangsatt et forskningsprosjekt med sikte på å utvikle metodikk for monitorering av energiforbruk, kondisjon, fødevalg og – i forlengelsen av dette – fødekonsumet til frittlevende sjøpattedyr. Prosjektet fokuserer på grønlandssel, som i kraft av bestandsstørrelsen representerer en sentral topp-predator i det Nord-Atlantiske økosystemet. Metodikken vil dog, hvis den fungerer, kunne tilpasses og appliseres også på andre selarter. Metoden baserer seg på bruk av 3D-akselerometere og videokamera som monteres på dyrene for registrering av deres aktivitetsnivå, oppdrift og adferd. Som et ledd i metodeutviklingen gjennomføres valideringsforsøk på dyr i fangenskap ved parallell bruk av nevnte instrumenter og respirometri, kroppssammensetningsstudier og adferdsobservasjoner.

Disse studiene forutsetter at levende grønlandssel innfanges og studeres under kontrollerte forhold i Tromsø. Slik fangst ble gjennomført i Vestisen mars/april 2014. Søknad om innførselstillatelse for dyrene ble i forkant sendt Mattilsynet Regionkontor Troms og Finnmark, slik en har gjort i tidligere år, men denne gangen ble søknaden avslått, bl.a. under henvisning til at levende dyr fra tredjestat (fangsten foregikk i Grønlandsk økonomisk sone) i henhold til forskrift av 31. desember 1998 nr. 1484 § 14 må innføres via godkjent veterinær grensekontrollstasjon, som kun er etablert to steder i Norge: Gardermoen Flyplass og

Storskog veistasjon (Finnmark). Etter klage - bl.a. med henvisning til at dyrene ikke skulle omsettes men føres direkte til og benyttes til forskning i godkjent forsøksdyranlegg og aldri løslates derfra, til at dyrene naturlig vandrer inn og ut av økonomiske soner og i teorien derfor kunne ha blitt fanget i Norge likegodt som i Grønland (hvis praktiske forhold hadde tillatt dette), samt til det paradoksale i at viktige forskningsprosjekter på en art som Norge har forvaltningsansvar for ikke kan gjennomføres pga gjeldende regelverk - opprettholdt Mattilsynets Regionkontor Troms og Finnmark avslaget. Mattilsynets Hovedkontor omgjorde dog avgjørelsen og ga dispensasjon til import av selene, men bemerket at dispensasjonen fra regelverket strider mot Norges internasjonale forpliktelser i forhold til European Council Directives. Det er derfor ikke gitt at også fremtidige søknader om innførselstillatelse for sel vil godkjennes. Uforutsigbarhet på dette punktet vil være svært uheldig i forhold til mulighetene for å planlegge og å søke om finansiering til fremtidige prosjekter som forutsetter innførsel av levende sel. Det er derfor nødvendig at de juridiske problemer knyttet til innførselen av levende sel og andre dyr fra tredjestat for forskningsformål utredes og løses.

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

Leif Christian Stige orienterte kort om pågående modelleringsaktiviteter ved CEES. Hovedfokuset i den marinøkologiske gruppen ved CEES er som før statistisk modellering av bestandsdynamikken til nøkkelarter i økosystemet. Som eksempel nevnte Stige et studie som tyder på at fiskepredasjon fører til betydelige svingninger i dyreplanktonmengden i de sentrale og nordlige delene av Barentshavet, men ikke i de sørvestre delene. Et annet eksempel er et studie av dietten til vågehval og andre toppredatorer i Barentshavet, som tallfester hvordan dietten endres som følge av endringer i byttedyrsbestander og klima. Når det gjelder flerbestandsmodellering, holder gruppen på å utvikle enkle state-space modeller som tallfester de dynamiske koblingene mellom dyreplankton, reker og sentrale predatorer. Hensikten med disse modellene er å vurdere økosystemeffektene av mulige oljeutslipp som reduserer bestandene av dyreplankton eller reker. Den samme type modeller kan også utvikles til å se på samspillet med sjøpattedyr, men det foreligger ikke konkrete planer eller finansiering for å gjøre dette pr i dag.

Videre orienterte Lars Walløe og Tore Haug om status for arbeidet med flerbestandsmodellering i regi av NAMMCO. Her sammenliknes fire forskjellige typer av flerbestandsmodeller: Top-down, Bottom-up, CEES lineære regresjonsmodeller og en type modeller som brukes i Canada av bl.a Garry Stenson. Meningen er at alle fire modelltyper skal anvendes på data for farvannet rundt Island og for Barentshavet. Arbeidet med det første område er kommet i gang basert på midler fra Nordisk råd, men foreløpig finnes det ikke midler til å inkludere data for Barentshavet. Det ble påpekt at foreldede data på fordeling og diett for grønlandssel kan være et problem for modellering av Barentshavet. Det planlagte satellittmerkingsprosjekt for grønlandssel vil dermed være svært viktig for modelleringsarbeidet. Det er også planer om å gjennomføre nye innsamlinger av diett-data i sammenheng med satellittmerkingsprosjekt basert på posisjoner for observert beiteaktivitet.



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

Arne Bjørge orienterte. Direkte interaksjoner mellom sjøpattedyr og fiskeri omfatter blant annet at sjøpattedyr tar fisk som står fanget på garn eller line og at sjøpattedyr går seg fast i fiskeredskap og drukner. Det foregår pr i dag ingen forskning på den første typen av interaksjoner. Men den andre typen interaksjoner, bifangstdødelighet, er gjenstand for forskning ved Havforskningsinstituttet. Det er særlig kystnære garnfiskerier som har stor bifangst av sjøpattedyr og særlig nise, steinkobbe og havert er utsatt for slik dødelighet.

Basert på data fra Kystreferanseflåten er det publisert et estimat på 6900 niser som drukner årlig i garnfisket etter torsk og breiflabb. Tilsvarende analyser vil bli gjennomført for steinkobbe og havert i 2015.

Havforskningsinstituttet har i samarbeid med to båter i Kystreferanseflåten testet ut tre typer akustiske alarmer på breiflabbgarn for å redusere bifangsten av niser. Den ene typen alarmer (testet i 2013) tålte ikke trykket ved de dyp fisket pågikk. For de to andre typene testet i 2014 er ikke resultatet klart ennå, men foreløpige opplysninger tyder på at de tålte trykket og behandlingen de fikk under bruk på breiflabbgarn.

## **6.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser**

- Utvalget noterer seg at det pågår flere prosjekter om modellering av flerbstandsinteraksjoner i norske havområder og at en del av disse forsøker å inkorporere sjøpattedyr. Det er imidlertid et problem at informasjonen på fordeling og diett hos de mest tallrike sjøpattedyrarter fortsatt er mangelfull eller har blitt foreldet.
- Grønlandssel er en toppredator med stor biomasse i Barentshavet og den kan veksle mellom flere arter byttedyr. I sammenheng med utprøving av flerbstandsmodeller 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.
- Utvalget er tilfreds med at NAMMCO har igangsatt et arbeid som har til formål å sammenlikne fire forskjellige tilnærminger til modellering av sjøpattedyrs betydning i økosystemene. Utvalget anbefaler at dette arbeidet fortsettes og at det finnes midler til snarlig inkludering av data fra Barentshavet.
- Sjøpattedyrutvalget anbefaler at pågående studier av energiforbruk og fødevalg hos grønlandssel med sikte på å bestemme artens konsum av byttedyr, videreføres og at juridiske problemer knyttet til innførselen av levende dyr fra tredjestat for slike studier utredes og løses.
- 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 skulle gjerne sett undersøkelser av effekter av pingere for bifangst og fangst under norske forhold. Dette har imidlertid ikke vært mulig å gjennomføre med tilgjengelige midler. En problemstilling man bør være særlig oppmerksom på er at studier i andre land indikerer at bruk av pingere i kan føre til økning i bifangsten av havert.
- Før et eventuelt generelt påbud om bruk av pingere i garnfiske etter breiflabb mener Utvalget at pingere testes ut i referanseflåtens garnfiskeri etter breiflabb. Etter en nærmere definert prøveperiode bør det gjøres sammenlikninger av bifangstrater og fangstrater i referanseflåten før og etter påbudet for å få et inntrykk av effekten av pingere.

## 7. MILJØFORHOLD SOM KAN PÅVIRKE SJØPATTEDYR

### 7.1 Igangværende forskning og kunnskapsstatus

#### 7.1.1 Miljøgifter

Bjørn Munro Jenssen orienterte. Det er ingen systematisk overvåkning av miljøgiftbelastning i norske sjøpattedyr. Den eneste overvåkingen som kan sies å ha noe relevans for sjøpattedyr er Norsk Polar institutt (NP) sin overvåking av en PCB-kongener (PCB-153) i isbjørn fra Svalbard, der konsentrasjoner av denne forbindelsen er rapportert mer eller mindre kontinuerlig fra 1991. Denne overvåkingen viser at konsentrasjonen av PCB-153 er redusert med om lag 30-50% fra 1991 til 2011. En slik reduksjon av PCBer er også påvist i spesifikke forskningsprosjekter i forbindelse med Polaråret, hvor det også ble rapportert om øking av enkelte perfluorerte persistente forbindelser i isbjørn fra Svalbard fra 1998-2008.

Når det gjelder andre sjøpattedyr, så er kunnskapen om miljøgifter basert på resultater fra ulike tidsavgrensede forskningsprosjekter, og derfor fragmentarisk. I en nylig publisert studie er det vist at konsentrasjoner av PCB, DDE og  $\alpha$ HCH (hexachlorocyclohexane) hos voksne steinkobbe-hanner fra Svalbard er redusert med 80–90% fra 1999 til 2009–2010, mens en 60% reduksjon ble vist for HCB (hexachlorobenzen). I en annen, relativt ny publikasjon er det rapportert tidstrender for PFCs i nise i Østersjøen og Nordøst-Atlanteren, der dyr fra norske farvann også inngår. Denne studien viste en økende trend for en del av disse PFC-forbindelsene i tidsperioden 1991-2008, mens for andre forbindelser var det en nedgang. Det synes ikke å finnes nyere datagrunnlag som gir informasjon om disse forbindelsene eller om andre miljøgifter i nise eller andre sjøpattedyr langs norskekysten.

Tidstrend-studier viser nivåene av de fleste ”klassiske” persistente miljøgifter som er regulert gjennom ”Stockholm-konvensjonen” generelt er på veg ned i de fleste dyrearter. Imidlertid viser nyere data at nivåene av ”nye” ikke-regulerte miljøgifter er økende i en rekke dyrearter. Historisk er det knyttet stor bekymring til nivåer av miljøgifter i sjøpattedyr, fordi de er topp-predatorer og akkumulerer høye konsentrasjoner av persistente organiske miljøgifter og

kvikksølv. Fordi persistente miljøgifter biomagnifiseres i næringskjeden, så er sjøpattedyr en god bioindikator for miljøgifter i det marine miljø.

For å oppsummere, så finnes det bare fragmentarisk og ”tilfeldig” informasjon om nivåer og tidstrender av miljøgifter i norske sjøpattedyr. Det er derfor behov for en systematisk overvåkning av nivåer av miljøgifter i norske sjøpattedyr for å avdekke geografiske trender langs norskekysten, samt tidstrender for belastning. Gjennom en slik overvåkning vil en også kunne identifisere nye ukjente miljøgifter. En systematisk overvåkning av nivåer i enkelte sjøpattedyr-arter vil gi en god oversikt over forurensingsbelastningen i norske kystøkosystemer. En skisse til et systematisk overvåkingsprogram for miljøgifter i sjøpattedyr er presentert i **Annex 6**.

### **7.1.2 Seismikk og sonar**

Petter Kvadsheim orienterte og orienteringen følger som **Annex 7**. De siste tiårene har vi sett en betydelig økning i både bakgrunnstøynivåene i havene og bruken av intense lydkilder som militære sonarer, seismikk og såkalt «påleramming» ifm utbygging av off-shore installasjoner. Slike intense lydkilder vil kunne føre til både direkte skade på sjøpattedyr og atferdsendringer.

#### *Sonar*

Flere unormale tilfeller av massestranding av hval, spesielt nebbhval, som i tid og rom sammenfalt med store militære øvelser som inkluderte utstrakt bruk av aktive sonarer skapte et sterkt forskningsfokus på hvorvidt aktive militære sonarer kan ha en negativ effekt på sjøpattedyr. Lydnivåene som skal til for å påføre sel og hval slik direkte skade er såpass høye av risikozonen rundt et sonarfartøy er begrenset til noen få hundre meter, og risiko for slik direkte skade er derfor lav. De siste årene har derfor fokuset vært mer på atferdseffekter.

Spekthoggere, grindhval, spermhval, knølhval, nebbhval og vågehval ble merket med sensorer som registrerer lydnivået og dyrets bevegelsesmønster. Etter en periode med registrering av dyrets normalatferd, eksponeres så dyrene for økende nivåer av sonarpulser slik at man kan identifisere en terskel for ulike type atferdsrespons. Denne analysen viste at de mest vanlige responsene til sonar er unnvikelse fra området, endret dykkatferd og avbryting av pågående spiseatferd.

Med bakgrunn i disse studiene og andre lignende studier har Forsvaret etablert vitenskapelig funderte retningslinjer for sonaroperasjoner i norske farvann. Disse innebærer at man forsøker å unngå å gjennomføre øvelser i områder med høy tetthet av sjøpattedyr, spesielt intensive og langvarige øvelser. Under sonarøvelser bruker man også utkikk etter sjøpattedyr og ramp-up.

#### *Seismikk*

Sammenlignet med sonar har vi mye mindre kunnskap om hvordan seismiske pulser påvirker atferden til sjøpattedyr. Det er kun utført et fåtall studier av atferdsrespons, og ingen av disse er gjennomført i norske farvann på norske bestander. Dette er et paradoks fordi seismikkaktiviteten på norsk sokkel øker, og det skytes vesentlig mer seismikk i norske

farvann enn det brukes sonar. Norge er også blant de få land i verden som ikke har innført noen risikoreduserende tiltak ift sjøpattedyr, hverken i forbindelse med at myndighetene gir tillatelse til seismisk undersøkelse eller risikoreduserende tiltak under selve operasjonen.

### **7.1.3 Klimaendringer**

Utvalget fant at det var fremkommet lite ny informasjon om effekter av klimaendringer på sjøpattedyr i norske farvann siden siste møte. Det er imidlertid publisert et arbeid som dokumenterer en nordlig forflytning av kvitnos i Barentshavet, som sannsynligvis er relatert til økte havtemperaturer. Det ble også bemerket at kanadiske studier har påvist betydelig økt dødelighet av grønlandsselunger de senere årene p.g.a. dårlige isforhold i Nordvestatlanten. Grønlandsselene ser ut til å velge sine tradisjonelle kasteområder selv om isforholdene er dårlige og flytter seg først nordover når isen er helt forsvunnet.

## **7.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser**

- Utvalget tar til etterretning at de fleste klassiske miljøgifter har vist en nedadgående trend de senere år som følge av reguleringstiltak. Man bør imidlertid være oppmerksom på at ny økning i visse klassiske miljøgifter kan forekomme som følge av frigivelse av reserver fra smeltende is. Det produseres dessuten stadig nye kemikalier som kan nå høye konsentrasjoner før de oppdages – delvis fordi de ikke er gjenstand for undersøkelse og delvis fordi de fordeler seg annerledes i kroppen enn mer kjente miljøgifter.
- Utvalget konstaterer at det finnes veldig få tidsserier 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. Det anbefales derfor at det etableres en standardisert jevnlig overvåking for utvalgte sjøpattedyrarter i norske farvann.
- Utvalget registrerer at omfanget av seismikkskyting samt frekvensinnhold og energinivå til lydimpulsene ved denne aktiviteten tilsier at effekten på sjøpattedyr kan være minst like store som effektene av militære sonarer. Utvalget anbefaler derfor at det igangsettes studier av effektene av seismikk på sjøpattedyr i norske farvann. Samtidig er det behov for økt kunnskap om hvordan vågehvalen og nebbhval reagerer på militære sonarer og økt forståelse for hvordan man kan ekstrapolere fra de eksperimentelle resultatene til virkelige scenario.
- Utvalget er tilfreds med at Forsvaret har innført retningslinjer for sonarbruk som skal minimere negative effekter på sjøpattedyr. Utvalget anbefaler at det også innføres krav om operative rutiner og sjøpattedyrobservatører på seismikkfartøy på norsk sokkel. I tillegg bør hensynet til sjøpattedyr vurderes ut fra føre-var prinsippet ved utdeling av seismikklisenser.

- Det bør etableres rutiner for å undersøke dødsårsaken i forbindelse med uvanlige strandinger (som massestrandinger etter utstrakt bruk av militære sonarer eller seismikk).
- Utvalget konstaterer at en rekke utviklingstrekk i det marine miljø kan gi anledning til økte forekomster av patologiske tilstander hos sjøpattedyr. Dette gjelder bl. a spredning av nye sykdomsorganismer til nordlige farvann som følge av økte havtemperaturer, økt forekomst av marint søppel og mikroplastikk i det marine miljøet, økt skipstrafikk og skader som følge av kollisjon med skip samt påvirkning fra pulserende lydkilder i forbindelse med seismikk, pøling og militær overvåking (sonar).
- Global temperaturøkning fører til dramatiske endringer i Arktis der særlig utbredelsen av havis er i rask tilbakegang. Flere arter er sterkt knyttet til ishabitat (grønlandshval, narhval, hvithval, ringsel, storkobbe, hvalross, grønlandssel, klappmyss og isbjørn) og deres fortsatte eksistens kan være truet av klimaendringene. Utvalget gjentar sin tilrådning om overvåking av effekter av klimaendringene på disse artene, dette gjelder både utbredelse, reproduksjon, og eventuelle nye patogener som følge av høyere temperatur. Prinsipper for overvåking av arktiske arter er utarbeidet av Conservation of Arctic Flora & Fauna (CAFF), Arktisk råd, bør legges til grunn for utvikling av overvåkingsprogrammer.

## **8. HELSEEFFEKTER AV SJØPATTEDYRPRODUKTER**

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

Livar Frøyland orienterte. NIFES leder i samarbeid Myklebust Hvalprodukter AS og Møre og Romsdal Bedriftsutvikling AS et forskningsprosjekt knyttet til dokumentasjon av vågehvalprodukter. Det innledende prosjektet ble finansiert av Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) og er nå videreført med ny finansiering fra FHF samt Møre og Romsdal fylkeskommune og Myklebust Hvalprodukter AS. Myklebust Hvalprodukter AS og Møre og Romsdal Bedriftsutvikling AS bidrog med ulike hvaloljer samt ulike typer prøver utvunnet av avskjær fra kjøttproduksjonen. Hovedfokus var å analysere produktene med tanke på mattrygghet og å dokumentere innholdet av vannløselige imidazolrelaterte forbindelser i bein og kjøttavskjær, spesielt balenin.

Resultatene fra det innledende prosjektet har vist at oljene utvunnet av spekk må raffineres og renses pga. forhøyet innhold av organiske fremmedstoff, spesielt PCB<sub>6</sub>, som det ble innført ny grenseverdi for i marine oljer i 2012. Innholdet av ulike fettsyrer i prøvene ble dokumentert og sammenligning av resultatene med tidligere analyser og at innholdet i de nye prøvene er i tråd med tidligere resultater. Resultatene for balenin viser at denne forbindelsen foreligger i ekstrakter fra bein og muskel. Resultatene for både polyaromatiske hydrokarboner (PAH) og kvikksølv var lave og uproblematisk i forhold til gjeldende grenseverdier. Det ble ikke påvist verken koliforme bakterier eller Salmonella i de prøvene som ble analysert i løpet av

prosjektet. Samlet sett viser resultatene at ulike produkter fra hval har et potensiale til humant konsum såfremt at hvaloljene renses.

I videreføringen av prosjektet er den overordnede målsettingen 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. Dette er et ambisiøst mål som vil kreve flere års forskning og utvikling med både dyreforsøk og humane spiseforsøk. I første omgang vil vi fokusere på følgende:

- Etablere en analytisk metode som kan produsere kvantitative tall for balenin i ulike prøver fra hval. Metoden ble validert primo desember 2014.
- Lage forsøksprotokoll og gjennomføre pilot dyreforsøk primo 2015, slik at eventuelt positive effekter og fravær av negative effekter av balenin kan dokumenteres i fremtidige større dyreforsøk med mus.
- Skrive avslutningsrapport og offentliggjøre resultatene i tråd med NIFES rolle som offentlig forvaltningsorgan. Resultatene fra prosjektet vil dermed komme hele hvalnæringen til gode. Dersom man kan dokumentere helseeffekter fra ulike hvalprodukter vil dette bidra til økt lønnsomhet for hvalfangstnæringen og på sikt for hele sjøpattedyrnæringen.

Den industrielle aktiviteten på hvalspekk og hvalolje har opphørt i Norge. En av hovedgrunnene er at etablerte anlegg ikke vil ta motta råstoff fra sjøpattedyr på grunn av negativ omtale i internasjonale markeder. Flere store kjeder krever dokumentasjon fra anleggene at de ikke bearbeider sjøpattedyr. Dokumentasjon av helseeffekter av produkter fra vågehval vil bidra til å skape et bærekraftig grunnlag for utvikling av en ny verdikjede med en totalutnyttelse av hvalen. I tillegg vil man oppnå et bedre omdømme og øke driftsmarginene i hele sjøpattedyrnæringen. Videre ser man for seg flere gunstige virkninger som for eksempel:

- Miljømessig gevinst ved at dumping av tidligere ikke utnyttede deler av hvalen på fangstfeltene opphører.
- Bedre utnyttelse av hval som ressurs.
- Økt verdiskapning for hvalfangstflåten. Omsetting av tidligere ubenyttede deler av hvalen vil kunne gi en betydelig økt inntjening for fangstleddet.
- Økt ressurstilgang til råstoff for produksjon av balenin fra vågehval vil muliggjøre oppbygging og helårsdrift av et evt. anlegg spesialisert på sjøpattedyr. Ett nytt slikt anlegg vil skape nye arbeidsplasser.

## **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 dokumentere helseeffekter.
- Utvalget mener det er viktig at man utnytter hele hvalen og at offentlige virkemidler bidrar til å dokumentere 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 Ryeng orienterte. Det treårige forskningsprosjektet ”Dyrevelferd og norsk selfangst - Avlivningsmetoder og våpen (2013-2015)” har hatt god fremgang i 2014. Hovedformålet med prosjektet er å undersøke dyrevelferden under fangst av sel med gjeldende avlivningsmetoder og våpen og foreta eventuelle forbedringer. Undersøkelsene i 2014 omfattet også i år fangst av grønlandssel fra ett fangstfartøy i Vesterisen.

#### *Ungefangst – primærvåpen rifle*

Delmål for 2014 var å undersøke og sammenligne effektiviteten av standard kuletype med en ny type kule under fangst av grønlandsselunger. Det ble samlet inn data fra i alt 150 dyr, med 75 dyr på hver kule. I 2015 vil arbeidet med dokumentasjon av dyrevelferden under fangst bli videreført.

#### *Ungefangst – primærvåpen hakapik*

Delmål for 2014 var å undersøke og sammenligne effektiviteten av standard brukt hakapik med en modifisert utgave. Det ble så langt samlet inn data fra 15 dyr tatt med hakapik som primærvåpen. Det er behov for å fortsette innsamling av disse dataene i 2015 for å oppnå tilstrekkelig antall dyr som er beregnet til 36 dyr.

#### *Fangst av voksen sel*

Delmål for 2014 var å videreføre arbeidet fra 2013 med observasjon av dyrevelferden under fangst av voksen grønlandssel. Det ble samlet inn data fra 32 dyr i 2014. Det er behov for å fortsette innsamling av disse dataene i 2015 for å oppnå gode data på et tilstrekkelig antall dyr. I tillegg planlegges oppstart av en studie for å sammenligne effektiviteten av standard brukt kuletype med en ny type kule under fangst av voksen grønlandssel. Denne studien er viktig fordi regelverkets krav til ammunisjon ikke er vitenskapelig begrunnet.

#### ***9.1.2 Håndtering av levendestrandede sjøpattedyr***

Egil Øen orienterte. Det er utarbeidet et utkast til håndbok for håndtering av strandede sjøpattedyr, som brukes til kursing av veterinærer. Det har dessuten vært en IWC-workshop i England i 2013, hvor det ble laget en liste over do's and don'ts i forbindelse med strandinger av levende sjøpattedyr. En av de viktigste anbefalingene herfra, var at større strandede hvaler generelt bør avlives og ikke bli forsøkt dratt ut til havs. Det er imidlertid betydelig usikkerhet om hvilke myndigheter som har ansvaret for å håndtere strandinger av levende dyr – noe som igjen kan føre til at dette blir overlatt til folk uten tilstrekkelig kunnskap og juridisk mandat for å ta beslutninger. Dette kan føre til juridiske etterspill og situasjonen bør derfor avklares. Arbeidet med håndboken dreier seg kun om de dyrevernsmessige aspekter av strandinger. Det vil sannsynligvis bli en workshop i 2015 om mer systematiske undersøkelser av både levende og døde strandede sjøpattedyr.

## **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 prosjektet videreføres, samt at Utvalget blir orientert om videre framdrift og resultater i prosjektet.
- Utvalget gjentar en tidligere tilråding om at Øen, gjerne i samarbeid med veterinæren på HI, ferdigstiller en protokoll for avlivning av skadete og strandede sjøpattedyr, i samsvar med IWCs anbefalinger, til hjelp for norske etater som behandler slike situasjoner.

## **10. ORIENTERING OM AREBEIDET I IWC**

Lars Walløe ga et tilbakeblikk på hans mange år i IWC, både i Kommissjonen og Vitenskapskomiteen.

## **11. 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

## **12. NESTE MØTE I SJØPATTEDYRUTVALGET**

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

Neste møte vil bli avholdt i Tromsø. Foreløpig dato er 21.-22. oktober 2015.

### **12.2 Foreløpig saksliste 2015**

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

## **13. EVENTUELT**

Ingen saker ble fremmet under eventuelt.

## **14. HEVING AV MØTET**

Møtet ble hevet 30.10.2014 kl 15:30.



# Sjøpattedyrutvalget 2014

Tromsø, 29.-30. oktober

## AGENDA

1. **Merknader til innkallingen**
2. **Godkjenning av agenda**
3. **Oppfølging av utvalgets tilrådninger fra 2013**
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. **Orientering om arbeidet i IWC**

Lars Walløe vil orientere om sitt lange engasjement i IWC, både Vitenskapskomiteen og Kommissjonen. Viktige utviklingstrekk fra årene som har gått og om veien videre.
11. **Rapportering**
  - 11.1 Rapport til Nærings- og fiskeridepartementet
  - 11.2 Rapport til næring og publikum
12. **Neste møte i Sjøpattedyrutvalget**
  - 12.1 Tid og sted for neste møte
  - 12.2 Foreløpig sakliste 2015
13. **Eventuelt**
14. **Godkjenning av rapport**
15. **Heving av møtet**

## Gjennomgang av tiltak som følge av Sjøpattedyrutvalgets tilrådninger fra 2013

<b><i>Tilråding om vågehval</i></b>	<b><i>Oppfølging</i></b>
Havforskningsinstituttet må sørge for videreføring av hvaltellingene etter IWCs protokoll og tilstrekkelig innsats slik at tallrikhetsestimater får den presisjon som er nødvendig for anvendelse i RMP	Fulgt opp: Første hvaltelling av ny syklus gjennomført i 2014
Nordatlantisk vågehval skal gjennomgå implementation review i 2014-2015. Utvalget mener derfor det er viktig at havforskningsinstituttet prioriterer analyser av tallrikhet og genetiske forhold	Delvis fulgt opp: Studier av populasjonsgenetisk struktur er gjennomført, publisert og akseptert av IWC. Det gjenstår gjennomføring av simuleringsstudier for validering av ny algoritme til bestandsestimering.
<b><i>Tilråding om grønlandssel og klappmyss</i></b>	<b><i>Oppfølging</i></b>
Utvalget gir sin tilslutning til ICES sine kvoteanbefalinger for 2014 for grønlandssel og anbefaler at forvaltningsprinsipper og høstingsregler utarbeidet av ICES legges til grunn for endelig kvotefastsettelse. Utvalget støtter ICES sin anbefaling om nullkvote på klappmyss.	Myndighetene har fulgt ICES anbefalinger for kvotefastsettelse inkludert fortsatt fredning av klappmyss.
Utvalget er tilfreds med at det nå foreligger nye bestandsestimater for grønlandssel og klappmyss basert på telling av unger i Vesterisen våren 2012. Videre peker Utvalget på at det er viktig med regelmessige (hvert femte år) undersøkelser av bestandenes tallrikhet og produktivitet slik at de kan holdes data-rike i følge ICES sin terminologi.	Delvis fulgt opp: Telling er gjennomført for alle bestander og det er samlet inn nytt materiale på reproduksjonsparametre for grønlandssel i Vesterisen i 2014. Østisbestanden av grønlandssel er imidlertid nå definert som datafattig fordi de siste reproduksjonsdata er mer enn 5 år gamle (fra 2006).
<b><i>Tilråding om havert og steinkobbe</i></b>	<b><i>Oppfølging</i></b>
Utvalget slutter seg til Havforsknings-instituttets tilråding om jaktkvoter på 460 havert og 425 steinkobber for 2014.	Fulgt opp: Kvotene for 2014 var i samsvar med anbefalingen
Utvalget mener at forvaltningsplanene for kystsel bør revideres når de har vært i kraft en periode. Utvalget tilrår i den sammenheng at NAMMCOs anbefaling om at grenseverdien for jakt på kystsel settes til 70% (i stedet for 50% som nå) av målverdien for bestandsstørrelse, blir vurdert.	Under oppfølging. Det skal være en revisjon av forvaltningsplanene etter diskusjon av planene i et møte i NAMMCOs arbeidsgruppe for kystsel i februar 2015.
Utvalget understreker betydningen av at framdriften i tellingene av havert og steinkobbe sikres slik at det kan foreligge nye bestandsestimat hvert femte år slik det er forutsatt i forvaltningsplanene.	Fulgt opp: tellingene har hatt planlagt fremdrift og finansiering i 2014
Utvalget understreker betydningen av at framdriften i tellingene av havert og steinkobbe sikres slik at det kan foreligge nye bestandsestimat hvert femte år slik det er forutsatt i forvaltningsplanene.	Fulgt opp: Tellingene har hatt planlagt fremdrift og finansiering i 2014.

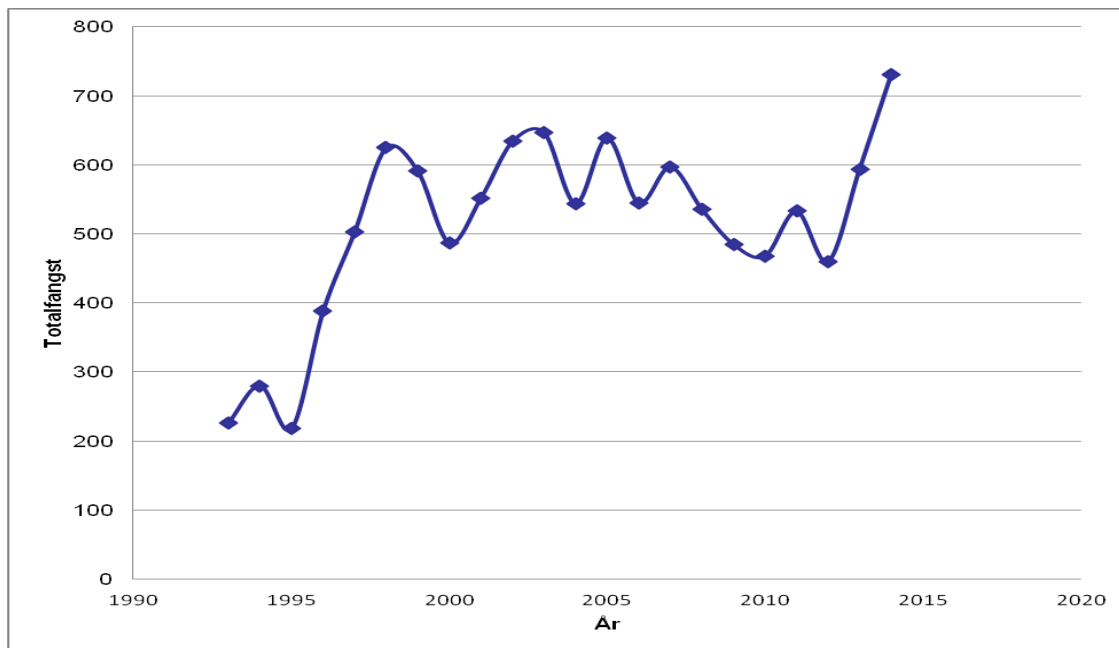
<b><i>Tilråding om sjøpattedyr i økosystemene</i></b>	<b><i>Oppfølging</i></b>
Det planlagte programmet med satellittsporing av grønlandssel i Barentshavet bør gjennomføres med merking av sel i Kvitsjøen i 2014. Resultatene bør legges til grunn for å designe et mageprøvetakningsprogram.	Ikke fulgt opp p.g.a problemer med finansiering på russisk side.
Kystreferanseflåten samler inn data som er velegnet til å overvåke bifangst av sjøpattedyr. Ordningen med Kystreferanseflåten bør videreføres på minst dagens nivå.	Fulgt opp: Ordningen med innsamling av bifangstdata fra Kystreferanseflåten videreføres.
Utvalget er tilfreds med at det nå er startet et eksperiment for å se om akustiske alarmer på garn kan redusere bifangsten av niser og anbefaler at resultatene fra eksperimentet blir lagt fram for Utvalget neste år.	Fulgt opp: Pingere testet i 2013 tålte ikke den fysiske belastningen med praktisk anvendelse. To nye typer som testes i 2014 ser ut til å fungere tilfredsstillende.
<b><i>Tilråding om avlivningsmetoder og dyrevelferd</i></b>	<b><i>Oppfølging</i></b>
Utvalget er tilfreds med at prosjektet med å dokumentere dyrevelferd i forbindelse med kommersiell selfangst nå har kommet i gang og anbefalte at Utvalget holdes orientert om resultater og framdrift i prosjektet.	Fulgt opp: Andre feltsesong i prosjektet ble gjennomført i 2014 og innsamlet materiale er nå under opparbeidelse.

## FANGST OG FORSKNING PÅ VÅGEHVAL I 2014

### Orientering ved Nils Øien

#### Fangsten av vågehval i 2014

Fangstsesongen 2014 startet i siste halvdel av april, og totalfangsten ved avslutningen av sesongen i august var i følge Råfisklagets statistikk 731 dyr, hvorav 356 var fanget i Svalbardsonen og Barentshavet (forvaltningsområdene ES+EB), og resten langs norskekysten. 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. Fangstutbyttet per båt har i samme periode vist en dobling, og var i år på 35 dyr/båt i gjennomsnitt, samme som sist år.



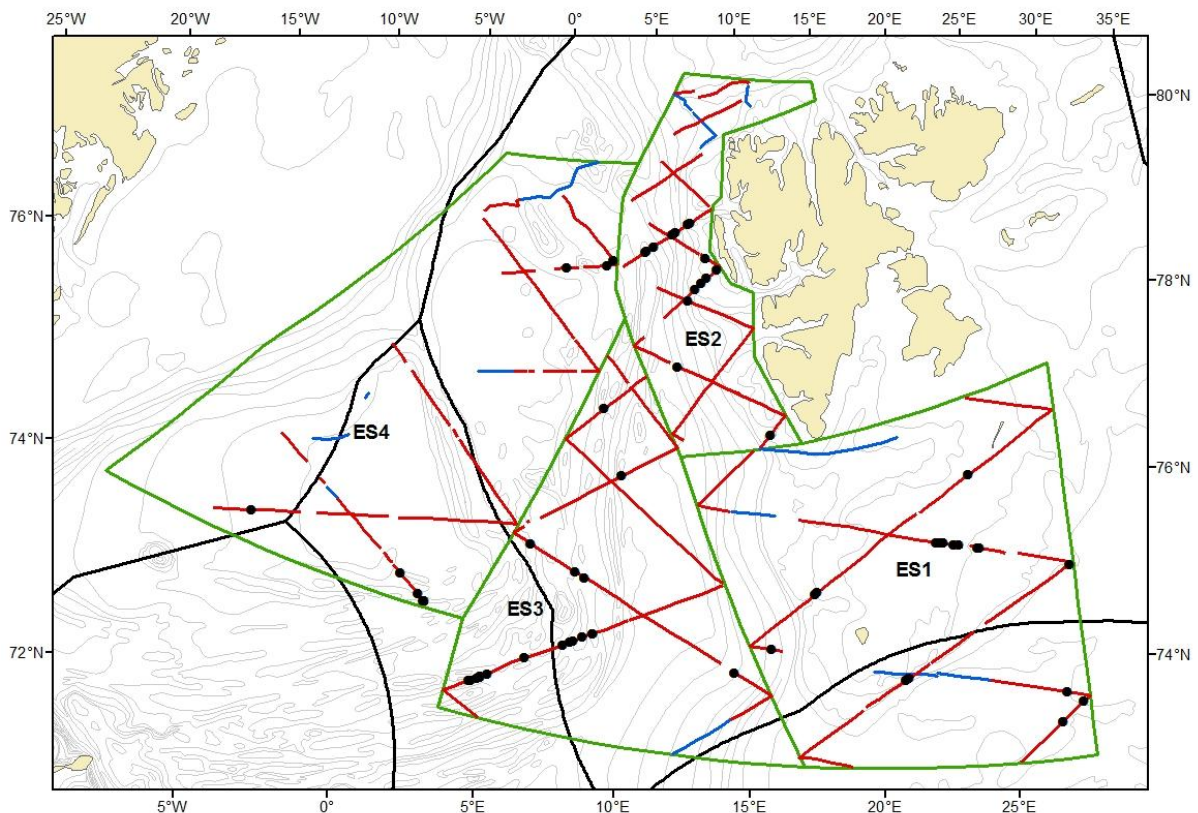
*Årlig totalfangst av vågehval.*

#### Hvaltelling 2014

I 2014 startet en ny seksårs-syklus 2014-2019, og dette året ble forvaltningsområdet ES – området vest av Spitsbergen og Bjørnøya-området - dekket. Dekningen av området ble gjennomført i tiden 16.juni til 24.august med ett fartøy, Tromsøy. Hovedformålet for disse tellingene er å samle data til estimering av vågehvalbestandens størrelse i Nordøstatlanteren.

Det totale dekningsområdet var delt opp i fire blokker. I blokkene nord og vest av Spitsbergen hindret is gjennomføring av planlagte transekter. Det ble totalt gått omlag 3053 nmi i primær vågehvalmodus (dvs. med dobbeltplattform og akseptable værforhold) og omlag 486 nmi i storhvalmodus (enkel plattform, Beaufort > 4). Fra den primære plattformen (tønne i mast) ble observert følgende antall grupper med hval: 61 vågehval, 112 finnhval, 3 blåhval, 1 seihval, 10 knølhval, 10 spekkhogger, 177 kvitnos og springere, og 22 spermhval.

Hovedinntrykket var at de gjennomsnittlige forekomstene av vågehval var ganske beskjedne, og hovedsakelig konsentrert i de sørlige delene av telleområdet. Som i tidligere survey, ble det registrert et stort antall finnhval vest av Spitsbergen. Foreløpige anslag tyder på at forekomsten av vågehval ved Svalbard kan være omtrent halvert sammenlignet med i 2008, da området sist ble dekket.



*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 årets møte i IWCs Vitenskapskomite. Estimater 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.

I år ble implementerings-review av nord-atlantisk vågehval påbegynt i Hvalfangstkomisjonens Vitenskapskomite. En implementeringsreview innebærer en fullstendig gjennomgang av kunnskapsbasen for arten, inkludert bestandsstruktur og bestandsestimater. Ved årets møter ble det enighet om at vågehval i de områdene nordmenn fangster, genetisk sett utgjør én bestand, og at det ligger til rette for å slå sammen de små forvaltningsområdene ES, EB og EW. Siden bestandsestimatet for survey-perioden 2008-2013 ikke var ferdig analysert, må det gjennomføres en del tilleggsanalyser før dette estimatet kan godkjennes. Dette gjelder blant annet behandling av skjevhetsskorrigering (feil i duplikatbedømming, feil i avstands- og vinkelbedømming, avvik fra Poisson-fordeling i dykkmønster), usikkerhetsberegning og kvalitetssikring. Det forventes at implementeringsreview for nord-atlantisk vågehval fullføres ved årsmøtet i 2015. I tellesyklusen er planen å dekke området EW (Norskehavet) i 2015.

## **Økosystemtokt 2014**

På årets ordinære økosystemtokt i Barentshavet var det ikke økonomi til å ha om bord hvalobservatører. På det arktiske økosystemtoktet med *Helmer Hansen* i perioden fra 19.august til 6.september 2014 ble det imidlertid samlet inn sjøpattedyrobservasjoner. Dette toktet dekket områder vest og nord for Spitsbergen, og nordom Spitsbergen, i forlengelsen av Hinlopen, ble det spesielt ved to anledninger observert et betydelig antall blåhval.

## **Hvalmerking 2014**

Under telletoktet ble det også gjort forsøk med satelittmerking når forholdene lå til rette for dette. Det ble merket en blåhval, en knølhval og to vågehvaler vest av Spitsbergen, og en vågehval på kysten av Nord-Norge. Tre av senderne ga signaler i om lag 5 uker, og blåhvalen beveget seg for eksempel på denne tiden fra Spitsbergen til sør av Bjørnøya der den beitete i kantene i lengre tid.

## **ISHAVSSEL: FANGST, BESTANDSSITUASJON OG FORSKNING**

**Tore Haug og Tor Arne Øigård**

Havforskningsinstituttet

Postboks 6404

9294 Tromsø

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

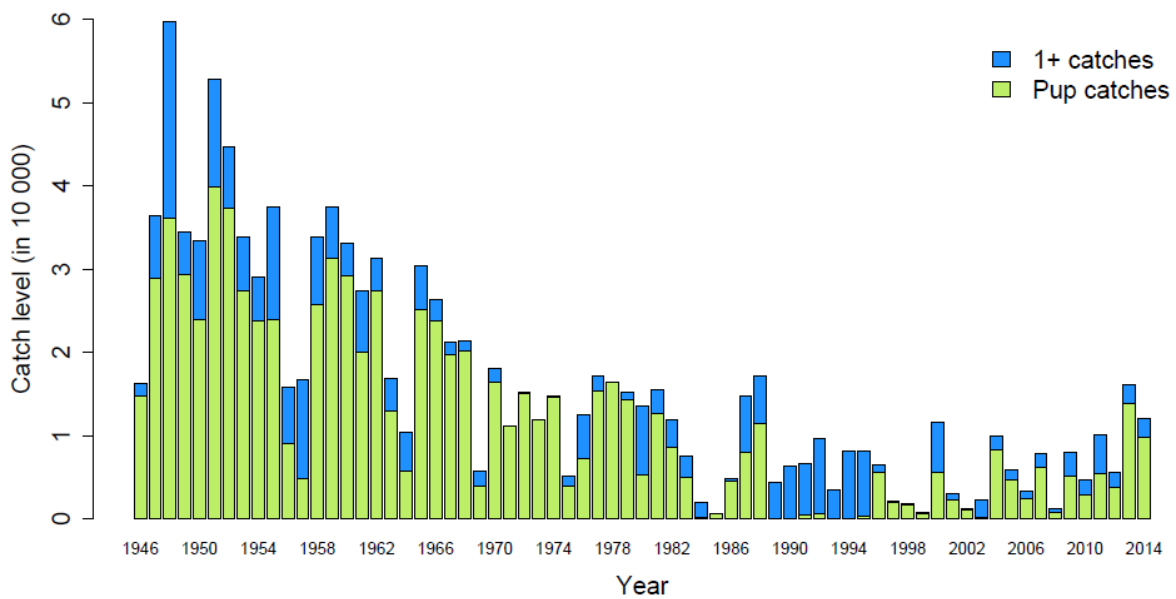
### **Selfangsten 2014**

På grunn av usikkerhet om bestandssituasjonen ble det ikke åpnet for ordinær fangst av klappmyss i Vesterisen i 2014 - kun 24 dyr (samtlige var årsunger) ble tatt (22 til forskningsformål på eget tokt i regi av Universitetet i Tromsø, 2 tatt under kommersiell fangst). 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 2014 ble satt til 21.270 dyr. Det deltok tre norske båter i den ordinære sesongen i Vesterisen, fangsttallene for grønlandssel er som følger: 9.741 unger og 2.245 1+ dyr. Russerne hadde ingen fangst i Vesterisen i 2014.

Norges kvote av grønlandssel i Østisen ble for 2014 fastsatt til 7.000 1+ dyr (av en totalkvote på 17.400 1+ dyr). Ingen norske båter deltok under fangst i Østisen i 2014. Grunnet press fra dyreverngrupper ble det satt et forbud mot fangst av sel yngre enn et år (dvs. årsunger) i Kvitsjøen i 2009. Forbudet ble opprettholdt også i påfølgende år, herunder inkludert sesongen 2014. Ettersom

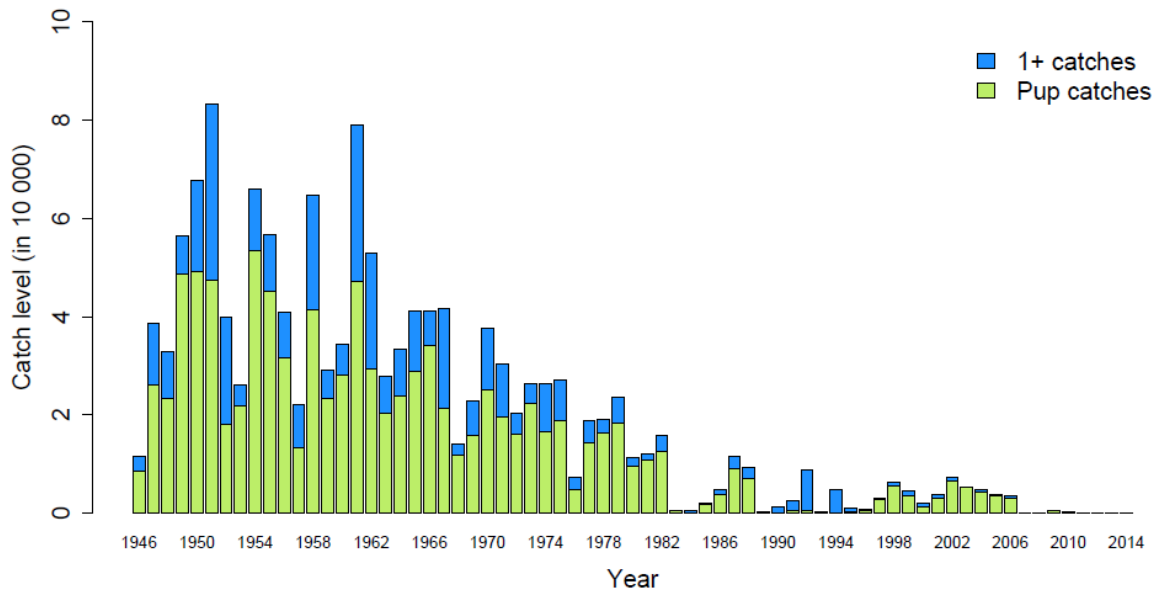
den russiske fangsten tradisjonelt kun inneholder årsunger ble resultatet at planlagt selfangst i Kvitsjøen (med moderskip og fangstbåter) måtte avlyses.

Fangsthistorikken for perioden 1946-2014 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 2014 var eksempelvis uttaket av grønlandssel bare 49 % av likevektsuttaket i Vesterisen.

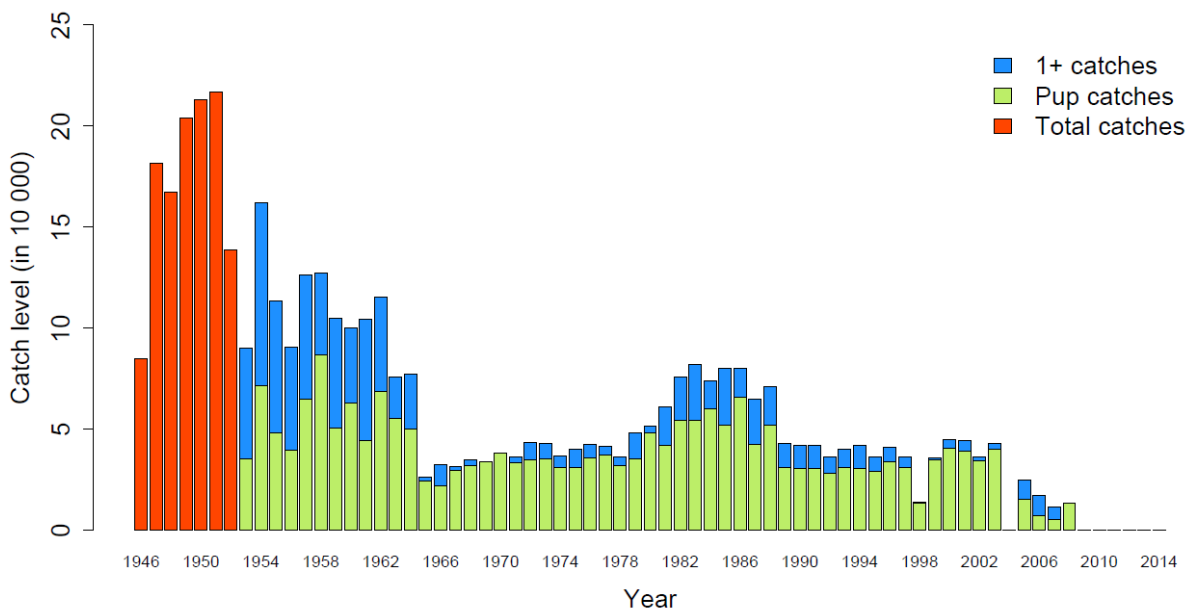


Figur 1. Totale årsfangster av grønlandssel (unger og 1+ dyr) i Vesterisen i perioden 1946-2014.





Figur 2. Totale årsfangster av klappmyss (unger og 1+ dyr) i Vesterisen i perioden 1946-2014.



Figur 3. Totale årsfangster av grønlandssel (unger og 1+ dyr, i noen år er kun totaltallene tilgjengelige) i Østisen/Kvitsjøen i perioden 1946-2014.

## Anbefalte reguleringer for selfangsten i 2015

I oktober 2012 ble ICES bedt av FKD/Norge om å vurdere status og fangspotensial 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.

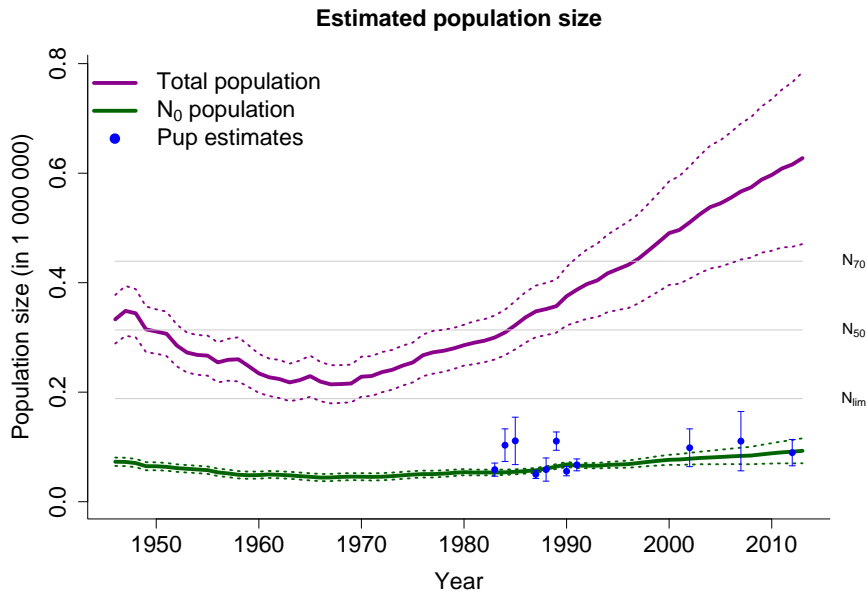
Rådgivningen fra ICES forutsetter at bestandene skal kunne betraktes som såkalt data-rike. Det skal foreligge flere uavhengige bestandsestimater (helst ikke mindre enn tre innafor en 10-15 årsperiode, der avstanden mellom hvert estimat bør være 2-5 år) med akseptabelt presisjonsnivå, siste bestandsestimat 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-gjenfangstforsøk 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 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 2015 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 2015 settes til: **TAC = 21.270** ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel).

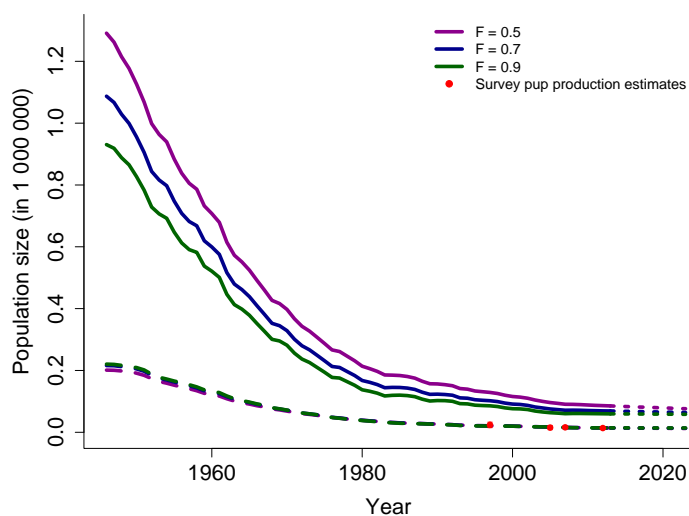
Dette er også i samsvar med tilrådingen fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen som hadde møte i Oslo i oktober 2014.

### ***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 50% (grønn). Stiplet kurve angir ungeproduksjon.

Fangststoppsjoner. 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 fangststoppsjoner. Denne såkalte Potential Biological Removal (PBR) ble opprinnelig utviklet i USA og brukes for å beregne hvorvidt utslaktet 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 2015.

Dette er også i samsvar med tilrådingen fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen som hadde møte i Oslo i oktober 2014.

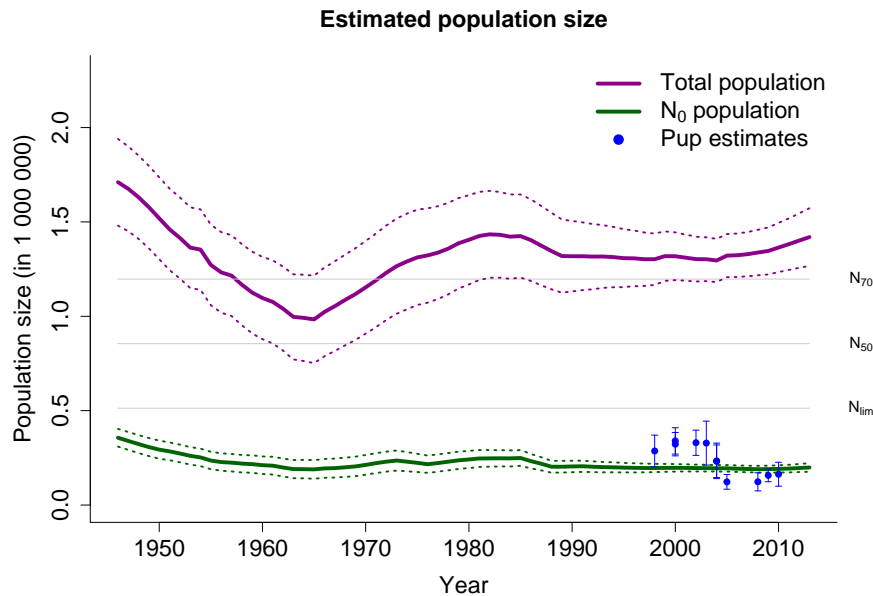
## *Grønlandssel i Østisen*

Russiske flytellingene, gjennomført i Kvitsjøen i 1998, 2000 (to uavhengige tellinger), 2002, 2003, 2004, 2005, 2008, 2009 og 2010 har gitt 10 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

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. Estimaterne fra 2004, 2009 og 2010 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 har økt mer eller mindre kontinuerlig fra 1960-tallet, og en estimert totalbestand på 1.419.800 (95 % konfidensintervall 1.266.910-1.572.690) dyr for 2013 (Fig. 6). Populasjonsmodellen som benyttes har problemer med å takle det plutselige fallet i ungeproduksjon – den vil derfor bli revidert og forbedret fram mot neste møte i WGHARP.



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 var tallet 17.400 voksenekvivalenter.

Russiske forskere gjennomførte nye ungetellinger i Kvitsjøen i mars 2013 – resultatene viser en svært lav ungeproduksjon (129 000; CV=0.237). Dette tallet vil bli brukt ved nye modelleringer av bestanden av ICES i november 2014. Siste tilgjengelige data for ungeproduksjon i området brukt i modelleringer som ligger til grunn for nåværende estimering av status og fangspotensial er derfor fra mars 2010. 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).

ICES konkluderer at en fortsettelse av dagens fangstnivå vil gi bestandsøkning. En fangststoppsjon basert på PBR-metoden ville gitt et en kvote på 40.430 grønlandssel for 2014 og påfølgende år - et slikt uttak ville imidlertid ha redusert bestanden med 16% over en tiårsperiode. ICES mener derfor at bruk av beregnet likevektsfangst likevel er den foretrukne opsjon for denne bestanden. Likevektsfangst for 2014 og årene framover, dvs. fangst på et

nivå som med stor sannsynlighet ville stabilisere bestanden over en 10-årsperiode, gitt konstant fangst, er av ICES beregnet til 17.400 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balansere én 1+ sel). Dette ligger noe høyere enn ved tilsvarende beregninger for to år siden – dette skyldes mest sannsynlig fravær av fangst. Et fangstnivå som vil redusere bestanden over en 10-årsperiode på en slik måte at den med sannsynlighet 0.8 vil holde seg over et nivå som tilsvarer 70 % av dagens nivå, ligger i 2014 og årene framover på 26.650 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel).

*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 2015 tar utgangspunkt i beregnet likevektsfangst: TAC = 17.400 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 Oslo i oktober 2014.

### ***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 2012-2014 var Norges årskvote igjen 7.000 dyr., men nå som 1+ dyr som kan omregnes til et ekvivalent antall unger (men det russiske fangstforbudet mot årsunger gjelder også den norske fangsten i Østisen). Norsk årskvote for 2015 ble under forhandlingene i Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen i Oslo i oktober i 2014 bestemt til 7000 1+ dyr.

### ***Andre reguleringstiltak***

Under forhandlingene i Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen i Oslo i 2014 ble man enige om en del praktiske reguleringstiltak for fangsten i 2015. 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*

Havforskningsinstituttet gjennomførte tellinger av klappmyss og grønlandssel i Vesterisen i 2012. Resultatene er publisert og implementert i forvaltning av begge arter. Tellingene ga et ungeproduksjonsestimat for klappmyss i 2012 på 13.655 (SE = 1.900, CV = 13.9 %), altså noe lavere enn ved tidligere tellinger og fremdeles svært lavt. Estimater for grønlandssel i 2012 ble på 89.590 (SE = 12.310, CV = 13.7 %). Dette punktestimatet er lavere enn ved tidligere tellinger i både 2007 og 2002, men innenfor konfidensintervallet for alle tre tellinger.

Bruk av fly til rekognosering og fotografering under seltellingene i Vesterisen er blitt en stor utfordring, både med hensyn på praktisk gjennomføring og på pris. Det er få flyplasser i området: Constable Point på Grønland, Akureyri på Island og øya Jan Mayen. Sistnevnte er heller ikke alltid tilgjengelig. Flyplassen på Grønland er hovedbase – dette forutsetter at drivstoff til flyene fraktes med båt til Grønland sommeren før telling (da det er isfritt). Den store avstanden mellom flyplassene byr i tillegg på sikkerhetsmessige utfordringer. Med støtte fra Norges Forskningsråd har Havforskningsinstituttet derfor startet et arbeid med å utrede alternative (og billigere) måter for å gjennomføre fotobaserte flytelling av ungeproduksjonen hos grønlandssel og klappmyss i Vesterisen. I perioden 16.-25.mars 2014 ble det gjennomført et tokt med "KV Svalbard" til Vesterisen. Toktet var en del av et forskningsrådsprosjekt hvor Havforskningsinstituttet, i samarbeid med NORUT, Tromsø, tester ut om droner (ubemannede fly) kan være et anvendelig verktøy til seltelling. To flytyper ble testet: en liten drone med elektrisk motor og en stor drone (vingespenn 3,8 meter) med bensinmotor. Dronene er utstyrt med digitalt kamera som i tillegg til IR-kamera på den største, ble benyttet til å fotografere kasteområder til grønlandssel og klappmyss. Dronene startes 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. Flytiden er maksimalt 4 timer for den største dronen som vi benyttet. Dronen flyr etter predefinerte kurser og høyde, men det er mulig å endre kurs og flyhøyde 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 pilotundersøkelsen 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 er så langt svært lovende – sel og selunger kan lett identifiseres på digitale bilder tatt i en flyhøyde av 300 m (som er den flyhøyden som også brukes ved tellinger med vanlige, bemannede fly). Toktet ga også verdifull erfaring med hensyn på nødvendig tilpasning og forbedring av tilgjengelig logistikk til oppdraget under de forhold som råer i Vesterisen i mars. Den største dronens rekkevidde må økes, og det må finnes en bedre løsning på landing på isflak. Tekniske forbedringer av både fly og utskytingsramper, slik at den kulde og de værforhold man møter blir uproblematisk, må også gjøres før neste tokt som går til Vesterisen i mars 2015. I tillegg til utprøving av dronebasert logistikk for tellingene 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 gjennomfører Havforskningsinstituttet i samarbeid med Norsk Regnesentral, Oslo.

### ***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. Hoveddelen av innsamlingene var lagt til klappmyssens hårfellingsområder i Vesterisen fra 71°N til 73°N. I alt ble det samlet mage/tarm prøver fra 179 klappmyss og 20 grønlandssel, samt 70 faeces-prøver fra grønlandssel. 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.

### ***Biologiske parametere hos grønlandssel***

Prøver for studier av biologiske parametere ble samlet fra rundt 50 grønlandsselhunner under selfangst i Østisen i mai 2011. Ettersom svært få av de innsamlede prøver kom fra unge, umodne dyr var det ikke mulig å estimere alder ved kjønnsmodning. Drektighetsraten (prosentvis andel av kjønnsmodne hunner som er drektige) kunne imidlertid estimeres til 0.84 (SD=0.11) basert på tilstedeværelse eller ikke av et krympende *corpus luteum* i 46 modne hunner. Dette er signifikant høyere enn et sammenlignbart estimat på 0.68 (SD=0.12) fra 2006, men helt likt et foster-basert estimat fra 1990-92. Materiale for estimering av alder ved kjønnsmodning er ikke samlet inn i Østisen siden 2006 – denne bestanden klassifiseres derfor som data fattig. Det ble samlet data for estimering av biologiske parametere fra 198 grønlandsselhunner under selfangst i Vesterisen i 2014. Materialet er under analyse.

## **Forskningsplaner for 2015+**

### ***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
- Forbedre modellen som brukes ved beregning av totalbestand og fangststasjoner

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

- Undersøkelser og dokumentasjon, viktig oppgave for Havforskningsinstituttet sin nytilsatte veterinær som skal ha spesielt ansvar for forskning på og overvåking av avlivings- og dyrevelferdsspørsmål knyttet til sel (og kval)

### ***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 2015

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

- Vil fortsette også i 2015, da vil området bli utvidet nordover mot iskant i Polhavet.

### ***Norsk-Russisk forskningsprogram på grønlandsseløkologi 2014-2018***

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 2015, og at dette skal fortsette til 2019. 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 2016. 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 Murmansk, Russland, i august 2013 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).
- Gjennomføre forsøk med satellittmerking av grønlandssel fra østisbestanden for å avklare dens bruk av økosystemet i Barentshavet.

- Hvis mulig, oppdatere analyser av merke-gjenfangstdata fra grønlandssel i Vesterisen – herunder inkludere ny informasjon innkommet etter de første analysene fra 1994/1995.
- Forbedre, herunder også inkludere dødelighet forårsaket av selinvasjoner, populasjonsmodellen som estimerer størrelse og fangstpotensial for Østisbestanden av grønlandssel.
- Gå fra 10 til 15 års tidshorisont når konsekvenser av ulike fangstscenarier skal estimeres i populasjonsmodeller brukt for grønlandssel og klappmyss.

Møte i Sjøpattedyrutvalget, Tromsø, 29. - 30. oktober 2014.

### STATUS FOR KYSTSEL

#### REVIDERT ANBEFALING AV JAKTKVOTER 2015

**Kjell T. Nilssen og Arne Bjørge**

Havforskningsinstituttet

#### **Innledning**

I St. meld. 27 (2003-2004) "Norsk sjøpattedyrpolitikk" slås det fast at forvaltningen av kystselene steinkobbe og havert i Norge skal sikre levedyktige bestander innenfor deres naturlige utbredelsesområder, 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	Ferdsels- 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 3). 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 havertenenes ungeproduksjon ble startet opp i Troms og Finnmark i 2013, men svært dårlig vær i hele telleperioden i november-desember gjorde at det ikke var mulig å gjennomføre annet enn delvise tellinger i 2013.

Tellinger av havertenenes ungeproduksjon i områdene Froan, Frøya kommune i Sør-Trøndelag, Hortavær, Leka kommune i Nord-Trøndelag og kommunene Bindal, Sømna, Brønnøy og Vega på Helgelandskysten ble gjennomført i oktober 2014. Resultatene fra de nye tellingene av havertunger 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 og med gjennomsnittet av tellingene i perioden 1979-2007 i Froan, og gjennomsnittet i 1998-2007 i de to andre områdene (Tabell 2).

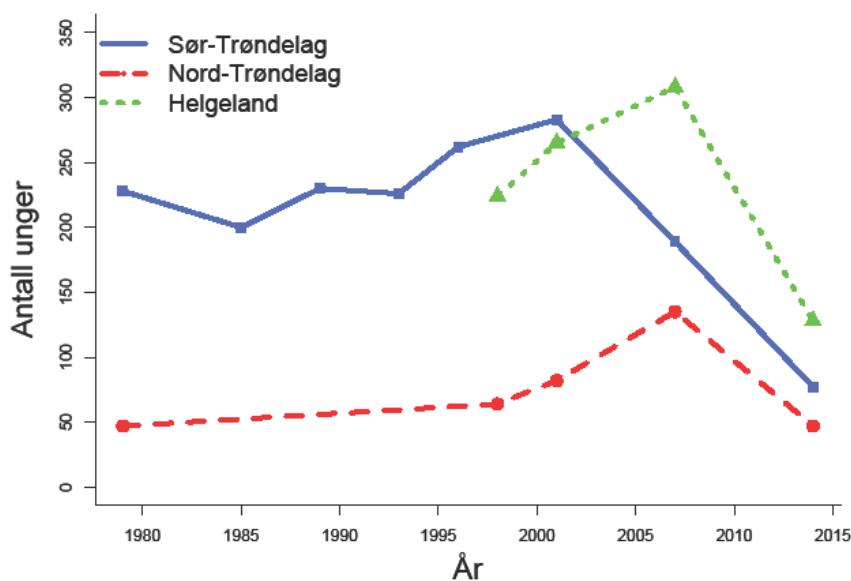


Fig. 1. Havertens ungeproduksjon i området Froan-Vega i perioden 1979-2014.

Tabell 2. Havertenes ungeproduksjon i Sør-Trøndelag (Froan), Nord-Trøndelag (Hortavær) og området i Nordland (Helgeland) fra Vega til fylkesgrensen mot N-Trøndelag.

År	1979	1985	1989	1993	1996	1998	2001	2007	2014
S-T, Froan	228	200	230	226	262		283	189	77
N-T, Hortavær	47					64	82	135	47
N, Helgeland						224	265	308	128

Målnivået for havertenes årlige ungeproduksjon er 970 unger for området Stad-Lofoten. Ungeproduksjonen i området Froan- Vega er nå mindre enn 50 % sammenlignet med forrige telling i 2007, som var noenlunde likt med MålNivået (MN) for havertbestanden. I henhold til strategien for forvaltning av kystsel (Tabell 1) **foreslås derfor 0-kvoter, dvs. ingen fangst av havert i området Froan til Vega. Kvoten for resten av Nordland foreslås redusert fra 210 til 105 havarter**, basert på at antall unger i helgelandsområdet utgjorde ca. 50 % av den totale ungeproduksjonen i Nordland i 2007.

Det planlegges å gjennomføre tellinger videre nordover nordlandskysten, inkludert Lofoten i

2015. Nye tellinger i Troms, Finnmark og Rogaland planlegges i 2016.

**Tabell 3.** Årlig ungeproduksjon, estimert totalbestand, målnivå og kvoteforslag for havert i 2015. 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		2015
	Ungeprod.	Bestand	Ungeprod.	Bestand	Ungeprod.	Bestand	Modellert bestand	MN (ungeprod.)	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	<b>105**</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: S-Trøndelag (0), N-Trøndelag (0), Nordland fra grensen fra Nord-Trøndelag til og med Vega (0), Nordland nord for Vega (105), Troms (35), Finnmark (115) basert på relativ modellert likevektfangst.

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 de 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.

HI vil vente med å bruke modellerte likevektsfangster som basis for fangstkvoter inntil det foreligger nye data for ungeproduksjonen i alle forvaltningsområdene.



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

		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, men disse undersøkelsene er ikke slutført og det foreligger derfor ingen resultater.

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 7500 observerte dyr i 1996-1999 (Bjørge *et al.*, 2007). Landsdekkende tellinger av steinkobbe

ble gjennomført i 1996-1999 (Bjørge og Øien, 1999) og 2003-2006 (Nilssen *et al.*, 2006). I 2003-2006 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. De nye landsdekkende resultatene 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 (2011-2013) 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 alle områder.

Resultatene (2011-2014) 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. Dette kan være en årsak til at steinkobbene i Vestfold og Telemark har økt. I tillegg kan også forflytninger av steinkobber fra Østfold og svenskekysten ha bidratt til økningen.

**Tabell 5.** Bestandsanslag og kvoteforslag (tallene er avrundet) for steinkobbe langs norskekysten, basert på flyfotograferinger og visuelle tellinger. Kvoteforslaget for 2015 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.

<b>Fylke</b>	<b>Målnivå MN</b>	<b>Bestandsanslag 1996-1999</b>	<b>Bestandsanslag 2003-2006</b>	<b>Lokale tellinger 2008-2014</b>	<b>Bestandsanslag 2011-2014</b>	<b>Kvoteforslag 2015</b>
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>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		<b>61</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>7533</b>	<b>455</b>

\* Telling 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. Tallene i parentes i Østfold, Rogaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal er resultater fra uavhengige tellinger samme år.

HI 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. 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 lakselver. Fangstkvote for steinkobbe i 2015 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 vinteren 2015.

## Referanser

- Bjørge, A. og Øien, N. 1999. Statusrapport for Havforskningsinstituttets overvåkning 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.

## Skisse til program for overvåking av miljøgifter i sjøpattedyr

Bjørn Munro Jenssen  
NTNU

Det foreslås at det igangsettes et overvåkingsprogram for miljøgifter i sjøpattedyr langs norskekysten. Det foreslås at det fokuseres på overvåking av våre to kystsel-arter og på nise, da disse vil gi god informasjon om geografiske trender. Under gis et forslag på en skisse for en protokoll for overvåking av miljøgifter i norske sjøpattedyr langs norskekysten. Det foreslås at innsamlingen planlegges og igangsettes relativt raskt, da dette vil være lite kostnadskrevende. Analyser av nivåene av miljøgifter i prøvene bør planlegges mer i detalj, og kan gjøres retrospektivt. Det bør vurderes om materiale skal inngå i "Miljøprøvebanken" (<http://www.miljoprøvebanken.no>), eller om de skal analyseres fortløpende i en etablert pågående overvåking.

**Arter:** Alle de tre artene steinkobbe, havert og nise bør vurderes.

Steinkobbe er en jaktbar art og prøvemateriale kan samles inn i forbindelse med jakt. For eksempel kan det pålegges jegere å sende inn et utvalg av spesifikke prøver (spekk og lever) fra et vist antall dyr. Det er en fordel av arten finnes langs hele norskekysten, fra Østfold til Svalbard. Dette vil muliggjøre en god geografisk oppløsning. For Svalbardbestanden, som ikke er jaktbar, vil det være mulig å analysere i blod og gjøre en korreksjon slik at konsentrasjonene blir sammenliknbare med resultatene fra fastlands-Norge.

For havert gjennomføres det årlige bestandstillinger som er basert på merking og telling av nyfødte unger. Dette muliggjør enkel blodprøvetakning, og analyser av miljøgift-konsentrasjoner i blod. Samtidig kan flere helseparametre analyseres i blodprøvene, noe som vil muliggjøre en kopling mellom miljøgiftbelastning og helsetilstand.

For nise er det stor bifangst i forbindelse med garnfiske. Dette muliggjør prøvetakning av et utvalg av spesifikke prøver (spekk og lever) fra et vist antall dyr. Det er en fordel at arten finnes langs hele norskekysten. Dette vil muliggjøre en god geografisk oppløsning.

**Standardisering:** Det er viktig at prøvetakningen standardiseres med hensyn til kjønn og alder på dyrene som det tas prøver fra. Det finnes gode grunnlagsdata som vil gi et godt grunnlag for å vurdere hvilke kjønn og aldergrupper som bør prøvetas.

**Type prøver:** Fettløselige forbindelser finnes både i blod, lever og spekk. Mer vannløselige forbindelser, så som flere "nye" miljøgifter (for eksempel PFCs), og tungmetaller, akkumuleres i liten grad i spekk, men disse er tilstede i blod og i lever. Fra døde dyr (jakt og bifangst) anbefales det derfor at det samles inn en spekkprøve og at det tas en leverprøve. Fra

havertunger anbefales blodprøver da dette er en enkel ikke-destruktiv metode, og fordi blod (plasma/serum) er en matriks som alle miljøgifter kan detekteres i.

**Antall prøver:** Det er behov for å gjøre statistiske analyser for å beregne hvor mange dyr fra hver lokalitet og prøvetakingsfrekvens som vil være nødvendig for å få tilstrekkelig informasjon om geografiske trender og tidstrender.

**Miljøgifter:** Det bør fortas en grundig vurdering av hvilke miljøgifter som skal analyseres. Det er viktig å inkludere miljøgifter som er regulert under "Stockholmkonvensjonen" for å dokumentere reduksjoner av disse i kystmiljøet. Overvåking av disse kan også gi informasjon om endringer i avrenning av disse fra landdeponier som følge av klimaendringer. Videre bør en rekke "nye" miljøgifter analyseres, samt en rekke tungmetaller og andre elementer.

Det foreslås at det arbeides videre med å etablere en mer spesifikk prøvetakingsprotokoll.

## Miljøforhold som kan påvirke sjøpattedyr - Seismikk og sonar

Petter Kvadsheim, Forsvarets forskningsinstitutt

### Innledning

Sjøpattedyr har god hørsel og lyd er en viktig kilde til informasjon om omgivelsene. Sjøpattedyr bruker lyd til navigasjon og kommunikasjon, og ikke minst til å skaffe seg mat. De siste tiårene har vi sett en betydelig økning i både bakgrunnstøynivåene i havene og bruken av intense lydkilder som militære sonarer, seismikk og såkalt «påleramming» ifm utbygging av off-shore installasjoner. Slike intense lydkilder vil kunne føre til både direkte skade på sjøpattedyr (Southall et al., 2007) og atferdsendringer (e.g Miller et al. 2014; Kuningas et al. 2013; Tyack et al. 2011; DeRuiter et al. 2013; Morton & Symonds, 2002).

### SONAR

Flere unormale tilfeller av massestranding av hval, spesielt nebbhval, som i tid og rom sammenfalt med store militære øvelser som inkluderte utstrakt bruk av aktive sonarer (f.eks Helles 1996, Bahamas 2000, Kanariøyene 2002) skapte et sterkt forskningsfokus på hvorvidt aktive militære sonarer kan ha en negativ effekt på sjøpattedyr. De første årene var fokuset først og fremst rettet mot mulige direkte skader, som hørselskader, og skader på sentralnervesystemet (Southall et al 2007). Dette er en reel problemstilling, men lydnivående som skal til for å påføre sel og hval slik direkte skade er såpass høye av risikozonen rundt et sonarfartøy er begrenset til noen få hundre meter, og risiko for slik direkte skade er derfor lav. Ved bruk av enkle operative prosedyrer som utkikk etter sjøpattedyr og en gradvis økning av kildenivå i begynnelsen av en operasjon, såkalt Ramp-Up, vil man kunne redusere risikoen ytterligere (von Benda-Beckman et al. 2014). De siste årene har derfor fokuset vært mer på atferdseffekter. Slike atferdseffekter vil indirekte kunne føre til skade, for eksempel ved at endringer i dykkatferd øker risikoen for dykkersyke (Kvadsheim et al. 2012, Fahlman et al. 2014). I tillegg vil de kunne føre til negative konsekvenser som habitatsunnvikelse (Moretti et al. 2014, Miller et al. 2014, Kuningas et al. 2013) eller redusert næringsinntak (Miller et al 2012). I forbindelse med innfasingen av Fridtjof Nansen klassen fregatter, som har nye og moderne langtrekkende aktive sonarer, har FFI sammen med samarbeidspartnere både nasjonalt og internasjonalt i perioden 2006-2013 gjennomført en rekke felteksperimenter på hval for å undersøke hvordan de reagerer på militære signaler (3S-prosjektet - Sea Mammals and Sonar Safety (Miller et al. 2011, Kvadsheim et al. 2011, 2012, 2014).

Under 3S-eksperimentene ble spekkhoggere, grindhval, spermhval, knølhval, nebbhval og vågehval merket med sensorer som registrerer lydnivået og dyrets bevegelsesmønster. Etter en periode med registrering av dyrets normalatferd, eksponeres så dyrene for økende nivåer av sonarpulser slik at man kan identifisere en terskel for ulike type atferdsrespons. Tabell 1 oppsummerer antallet eksperimenter på hver art. Ved bruk av standard kriterier for atferdsendring (Southall et al. 2007) har man klassifisert alle typer atferdsrespons hos disse artene på en skale fra 0 til 9, hvor 0 er



ingen respons, 1-3 er kortvarige responser som sannsynligvis ikke har noen biologisk relevant betydning, 4-6 er responser som har potensialet til å kunne påvirke dyrenes vitale rater, men 7-9 sannsynligvis vil påvirke dyrenes på en biologisk signifikant måte. Denne analysen viste at de mest vanlige responsene til sonar er unnvikelse fra området, endret dykkatferd og avbryting av pågående spiseatferd.

*Tabell 1. Summary table of all 3S data collected between 2005 and 2014. Control experiments include playback of killer whales sounds or control sounds and the silent approaches of the sonar source vessel. Killer whales, pilot whales, sperm whales and herring were studied as part of the 3S-project (2005-2010), whereas minke whales, bottlenose whales and humpback whales, were studied in the 3S-2 project (2011-2015).*

Species	# TAGs deployed	# Sonar exp.	# Control exp.	Trials/year
Killer whales	22	8	3	3S-05, 3S-06, 3S-08, 3S-09, ICE-09
Pilot whales	34	14	28	3S-08, 3S-09, 3S-10, 3S-13
Sperm whales	10	10	9	3S-08, 3S-09, 3S-10
Herring	0	38	25	3S-06, 3S-08
Minke whales	2	1	2	3S-10, 3S-11
Bottlenose whales	5	1	0	3S-13, JM-14
Humpback whales	27	20	29	3S-11, 3S-12
<b>SUM</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>96</b>	

Responser, også biologisk relevante responser, ser ut som de kan utløses ved nivåer under 100 dB<sub>rms</sub> (re 1µPa) (Figur 1), noe som er forventet å være knapt hørbart for disse dyrene. Risikoen for slike responses øker derimot raskt ved nivåer over 140 dB (re 1µPa) (Figur 1). Nebbhval og spekkhogger ser ut som de er mer sensitive for denne type lydpåvirkning enn de andre artene. De reagerer mer dramatisk, med for eksempel langvarig unnvikelse av området og de slutter å beite. De reagerer også ved lavere nivåer enn andre arter. Grindhval ser ut som de er mindre sensitive enn andre arter (figur 1). Akkurat hvordan man kan ekstrapolere fra disse eksperimentelle resultatene til virkelige scenario er fortsatt noe usikkert, men de observerte responstersklene innebærer at effektsoner på 20 til 200 km rundt et området hvor det foregår sonaraktivitet vil kunne påvirkes. Akkurat hvor stort dette området er vil variere med art, sonarens kildenivå og lydforplantningsforholdene. Hvilken biologisk betydning slike atferdsendringer kan få vil avhenge av øvelsens varighet.

Med bakgrunn i disse studiene og andre lignende studier har Forsvaret etablert vitenskapelig funderte retningslinjer for sonaroperasjoner i norske farvann. Disse innebærer at man forsøker å unngå og gjennomføre øvelser i områder med høy tetthet av sjøpattedyr, spesielt intensive og langvarige øvelser. Under sonarøvelser bruker man også utkikk etter sjøpattedyr og ramp-up. FFI har utviklet et planleggings og beslutnings-støtteverktøy (SONATE) for å redusere miljørisikoen ved sonaroperasjoner (Nordlund og Kvasdheim 2011).

## **SEISMIKK**

Sammenlignet med SONAR har vi mye mindre kunnskap om hvordan seismiske pulser påvirker atferden til sjøpattedyr. Det er kun utført et fåtall studier av atferdsresponser, og ingen av disse er gjennomført i norske farvann på norske bestander. Dette er et paradoks fordi

seismikkaktiviteten på norsk sokkel øker, og det skytes vesentlig mer seismikk i norske farvann enn det brukes sonar. Norge er også blant de få land i verden som ikke har innført noen risikoreduserende tiltak ift sjøpattedyr, hverken i forbindelse med at myndighetene gir tillatelse til seismisk undersøkelse eller risikoreduserende tiltak under selve operasjonen. De senere årene har seismikkaktiviteten øket spesielt i Barentshavet (Stenløkk 2014) og det skytes nå seismikk lengre nord og øst enn noen gang før (Oljedirektoratet [www.npd.no](http://www.npd.no)). Dette er områder som er svært viktige habitat for mange bestander av sjøpattedyr, og konsekvensen av denne aktiviteten burde derfor utredes bedre.

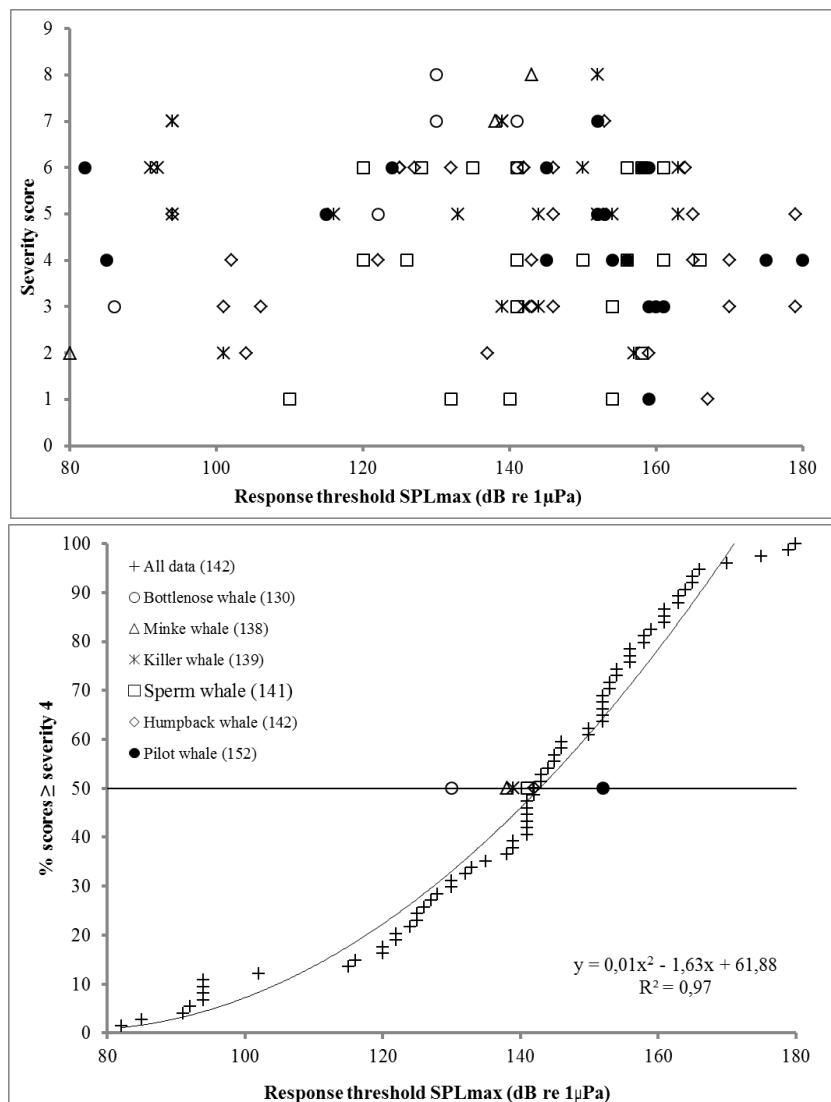


Figure 1: Top panel: Scored severity versus threshold of all responses in humpback whale, minke whale and bottlenose whale (Sivle et al 2014) and the three species of Miller et al. (2012) (killer whale, pilot whale and sperm whale). Bottom panel: Percent of scores of severity 4 or higher as a function of received response threshold for all species together (+) with a fitted trendline. The median threshold (50% intercept) of all responses combined is 142dB re 1µPa, whereas the median threshold for individual species is 130dB for bottlenose whales, 138dB for minke whale, 139dB for killer whale, 141 dB for sperm whales, 142 dB for humpback whales and 152 dB for pilot whales.

## Kunnskapsbehov

- Økt kunnskap om hvordan sjøpattedyr i norske farvann påvirkes av seismikk.
- Økt kunnskap om hvordan vågehvalen og nebbhval reagerer på militære sonarer og økt forståelse for hvordan man kan ekstrapolere fra eksperimentelle resultatene til virkelige scenario.

## Anbefalinger

- Mulige effekter av menneskeskapt støy på sjøpattedyr må inn i forvaltningsplaner og i konsekvensutredninger.
- Hensynet til sjøpattedyr bør vurderes ut fra «føre var prinsippet» ifm seismikktillatelser.
- Det bør innføres krav om operative rutiner og sjøpattedyrobservatører på seismikkfartøy på norsk sokkel.
- Det bør etableres rutiner for å undersøke dødsårsaken ifm uvanlige strandinger.

## Referanser

- DeRuiter, S. L., Southall, B. L., Calambokidis, J., Zimmer, W. M. X., Sadykova, D., Falcone, E. A., . . . Tyack, P. L. (2013). First direct measurements of behavioural responses by Cuvier's beaked whales to mid-frequency active sonar. *Biology Letters*, 9(4). doi: 10.1098/rsbl.2013.0223
- Fahlman A, Tyack PL, Miller PJ and Kvadsheim PH (2014). How man-made interference might cause gas bubble emboli in deep diving whales? *Frontiers in Physiology* 5, article 13.
- Kuningas, S., Kvadsheim, P. H., Lam, F.-P. A., & Miller, P. J. O. (2013). Killer whale presence in relation to naval sonar activity and prey abundance in northern Norway. *Ices Journal of Marine Science*, 70(7), 1287-1293. doi: 10.1093/icesjms/fst127
- Kvadsheim, P.H., Miller, P.J.O., Tyack, P., Sivle, L.D., Lam, F.P.A., and Fahlman, A. (2012). Estimated tissue and blood N<sub>2</sub> levels and risk of in vivo bubble formation in deep-, intermediate and shallow diving toothed whales during exposure to naval sonar. *Frontiers in Aquat. Physiol.* 3: article 125.
- Kvadsheim et al. (2011). Behavioural response studies of cetaceans to naval sonar signals in Norwegian waters - 3S-2011 Cruise Report. FFI-rapport 2011/01289 <http://rapporter.ffi.no/rapporter/2011/01289.pdf>
- Kvadsheim et al. (2012). Behavioural response studies of cetaceans to naval sonar signals in Norwegian waters - 3S-2012 Cruise Report. FFI-rapport 2012/02058 <http://rapporter.ffi.no/rapporter/2012/02058.pdf>
- Kvadsheim, P., Lam, F.P., Miller, P., Wensveen, P., Visser, F., Sivle, L.D., Oudejans, M., Kleivane, L., Curé, C., Ensor, P., van Ijsselmuide, S., and Dekeling, R. (2014). Behavioural responses of cetaceans to naval sonar signals – the 3S-2013 cruise report. FFI-rapport 2014/00752. <http://rapporter.ffi.no/rapporter/2014/00752.pdf>
- Miller, P.J.O., Antunes, R., Wensveen, P., Samarra, F.I.P., Alves, A.C., Tyack, P., Kvadsheim, P. H., Kleivane, L., Lam, F. P., Ainslie, M. and Thomas, L (2014). Dose-response relationships for the onset of avoidance of sonar by free-ranging killer whales. *J. Acoust. Soc Am.* 135, 975-993
- Miller, P.J.O., Antunes, R., Alves, A.C., Wensveen, P., Kvadsheim, P.H., Kleivane L., Nordlund, N., Lam, F.P., vanIjsselmuide, S., Visser, F., and Tyack, P. (2011). The 3S experiments: studying the behavioral effects of sonar on killer whales (*Orcinus orca*), sperm whales (*Physeter macrocephalus*), and long-finned pilot whales (*Globicephala melas*) in Norwegian waters. *Scottish Ocean Inst. Tech. Rept. SOI-2011-001* <http://soi.st-andrews.ac.uk/documents/424.pdf>
- Miller, P. J. O., Kvadsheim, P. H., Lam, F. P. A., Wensveen, P. J., Antunes, R., Alves, A. C., . . . Sivle, L. D. (2012). The Severity of Behavioral Changes Observed During Experimental Exposures of Killer (*Orcinus orca*), Long-Finned Pilot (*Globicephala melas*), and Sperm (*Physeter macrocephalus*) Whales to Naval Sonar. *Aquatic Mammals* 38(4), 362-401. doi: DOI 10.1578/AM.38.4.2012.362
- Moretti, D., Thomas, L., Marques, T., Harwood, J., Dille, A., Neales, B., . . . Morrissey, R. (2014). A Risk Function for Behavioral Disruption of Blainville's Beaked Whales (*Mesoplodon densirostris*) from Mid-Frequency Active Sonar. *PLOS ONE*, 9(1). doi: 10.1371/journal.pone.0085064
- Morton, A. B., & Symonds, H. K. (2002). Displacement of *Orcinus orca* (L.) by high amplitude sound in British Columbia, Canada. *Ices Journal of Marine Science*, 59(1), 71-80. doi: 10.1006/jmsc.2001.1136
- Nordlund, N., Benders, F. and Kvadsheim, P. (2011). SONATE 2011 – a decision aid tool to mitigate the impact of sonar operations on marine life. FFI-rapport 2011/00685 <http://rapporter.ffi.no/rapporter/2011/00685.pdf>

- Sivle et al 2014. Severity of Behavioural Responses to Naval Sonar in Humpback Whales, Minke Whales and Bottlenose Whales. Aquatic Mammals (submitted).
- Stenløkk, Jan (2014). Geofysisk datainnsamling på norsk sokkel 2013. Fisk og Seismikk 2014. <http://www.norskoljeoggass.no/no/virksomheten/Miljo/Fisk-og-Seismikk/Fisk-og-seismikk-2014/>
- Southall, B. L., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene, C. R., . . . Tyack, P. (2007). Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations. Aquatic Mammals, 33(4), 411-521.
- Tyack, P. L., Zimmer, W. M. X., Moretti, D., Southall, B. L., Claridge, D. E., Durban, J. W., . . . Boyd, I. L. (2011). Beaked Whales Respond to Simulated and Actual Navy Sonar. PLOS ONE, 6(3). doi: 10.1371/journal.pone.0017009
- von Benda Beckmann et al. (2011). 3S2 Ramp-up experiment - experimental protocol and theoretical Ramp-up design. In: Kvadsheim et al. (2011). Behavioural response studies of cetaceans to naval sonar signals in Norwegian waters - 3S-2011 Cruise Report. FFI-rapport 2011/01289 <http://rapporter.ffi.no/rapporter/2011/01289.pdf>