

**Forskerutvalg om Sjøpattedyr, Tromsø, 7.november 2023**

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

**John-André Henden, Martin Biuw & Tore Haug**

Havforskningsinstituttet, Framsenteret, Postboks 6606 Stakkevollan, 9296 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/NAMMCO Working Group on Harp and Hooded Seals, heretter kalt WGHARP).

### **Selfangsten 2023**

På grunn av de stadig lave estimatene av ungeproduksjon og fravær av bestandsøking på tross av fredningen etter 2007, ble det ikke åpnet for ordinær fangst av klappmyss i Vesterisen i 2023. For grønlandssel i Vesterisen lå anbefalt fangstnivå for 2023 på 11.548 dyr av alle aldre, dette ble også kvoten. Det var kun en norsk båt i den ordinære sesongen i Vesterisen, fangsttallene for grønlandssel var som følger: 1.793 unger og 84 1+ dyr. Norske myndigheter fjernet den mangeårige statsstøtten de norske fangerne hadde mottatt i 2015 – den ble gjeninnført (men i betydelig mer moderat målestokk) under fangsten i 2016-2023. Russerne hadde ingen fangst i Vesterisen i 2023.

Norges kvote av grønlandssel i Østisen ble for 2023 fastsatt til 7.000 (av en totalkvote på 21.172) dyr av alle aldre. Det deltok likevel ingen norske båter i fangst i dette området i 2023. Grunnet press fra dyreverngrupper ble det satt et forbud mot fangst av sel yngre enn et år (dvs. årsunger) i Kvitsjøen i perioden 2009-2014. Ettersom den russiske fangsten tradisjonelt kun inneholder årsunger ble resultatet at planlagt selfangst i Kvitsjøen (med moderskip og fangstbåter) måtte avlyses. Forbudet ble opphevet før sesongen 2015. Likevel lot det seg ikke gjøre å gjennomføre russisk selfangst i 2023 – fra russisk hold meldes at en gruppe i Arkhangelsk har planer om å få i gang selfangsten i Kvitsjøen igjen i 2024.

### **Anbefalte reguleringer for selfangsten i 2024**

Siste råd fra ICES om status og fangstpotensial for klappmyssbestanden i Vesterisen og grønlandsselbestandene i Vesterisen og Østisen ble gitt den 31.oktober 2019, basert på rapporten fra et møte i WGHARP i september samme år. WGHARP hadde nytt møte i Tromsø i august 2023, denne gang for å vurdere nye assessment-modeller samt bruke disse til å utvikle råd om forvaltning av disse selbestandene for sesongen 2024 og påfølgende år. Fordi

Russland for tida er utestengt fra ICES måtte resultatene fra WGHARP-møtet drøftes i et bilateralt norsk-russisk møte før forhandlingene i Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen.

Utvikling av råd i WGHARP 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 nivå.

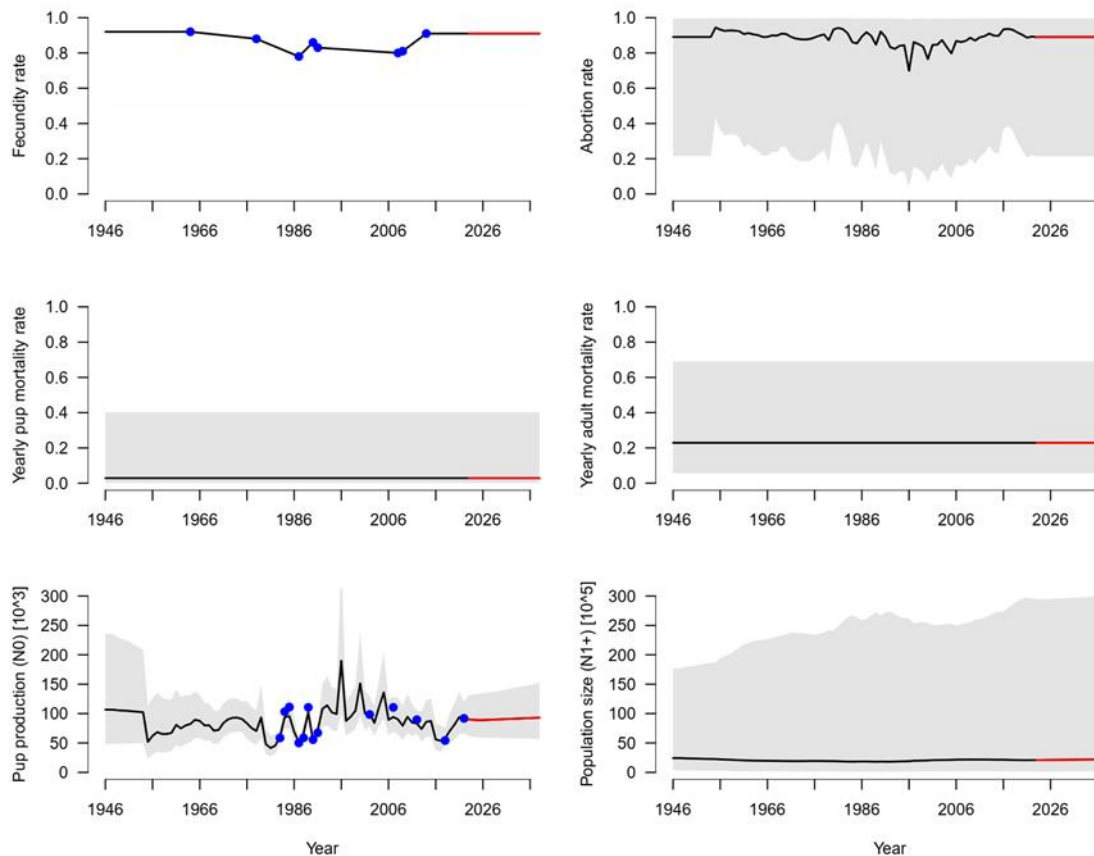
### ***Grønlandssel i Vesterisen***

Modellen for Vesterisen ble gjennom en «benchmark»-prosess i regi av ICES erstattet med en ny versjon, som viser en mye bedre tilpasning til ungeproduksjonsestimatene enn den forrige modellen. Ved modellering av grønlandsselbestanden i Vesterisen benyttes ungeproduksjonsestimater fra merke-gjenfangstforsøk for perioden 1983-1991 samt fra flytelling utført fra 2002 og fremover. I tillegg brukes data på historisk fangst, bestandens produksjonsevne (alder ved kjønnsmodning og fertilitetsrate) og miljøvariabler på viktige byttedyr og konkurrenter. For grønlandsselbestanden i Vesterisen foreligger oppdatert informasjon om både ungeproduksjon (fra dedikert telletokt i 2022) og produksjonsevne (innsamlet under norsk selfangst i 2019). Men siden data på produksjonsevne ikke er prosessert og inkludert i modellen, klassifiserer ICES bestanden som data-fattig. Tabellen nedenfor viser estimert ungeproduksjon som brukes i modellen:

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
2018	54.181	.170
2022	92.769	.202

Estimatet på ungeproduksjon i 2022 er signifikant høyere enn estimatet fra 2018, og på nivå med estimatet fra 2012. Fertilitetsdata er fra perioden 1959-1990, fra 2009 og 2014, men det hefter en del usikkerhet om hvorvidt disse er helt representative for bestanden, da de virker uvanlig høye for denne typen langt levende arter. Den nye modellen har derfor en «abotrate» inkludert for å modifisere fertilitetsdataene slik at de blir mer representative for reelle fødselsrater. Denne raten er i modellen drevet av dynamikken i lodde (som resurs) og torsk (som konkurrent). Den nye modellen viser langsiktige svingninger med en svak nedgang i bestanden siden 1946 (Fig. 1). Estimert totalbestand for 2023 er på 2 180 866 (95 % konfidensintervall = [210 080, 29 653 499]) seler. Dette er betydelig høyere enn ved forrige modellkjøring i 2019, og skyldes en urealistisk høyt estimert voksenbestand i forhold til ungeproduksjonen (et voksen til unge forhold på ~23:1). Dette ble grundig diskutert i

WGHARP i august i år, og konklusjonen var at modellen gir et rimelig usikkert bilde av dagens totale bestandsnivå, mens den har god evne til å gjenspeile den betydelige variasjonen i ungeproduksjonsestimatene over tid (Fig. 1).



Figur 1. Modellert bestandsutvikling for grønlandssel i Vesterisen. Øverst til venstre vises fertilitetsdata, øverst til høyre vises den modellerte «abort»-raten og den midterste raden viser henholdsvis unge- og voksenoverlevelse. Nederst til venstre vises den modellerte ungeproduksjonen (med 95% konfidensbånd) sammen med de estimerte ungeproduksjonsestimatene i blått. Nederst til høyre vises modellens estimerte totalbestand (med 95% konfidensbånd).

**Fangststoppjoner.** TAC (Total Allowable Catch) lå i perioden 1994-1998 på 13.100 ett år og eldre (1+) dyr, i 1999-2000 på 17.500 1+ dyr, i 2001-2005 på 15.000 1+ dyr, og i 2006-2008 på 31.200 1+ dyr. For sesongen 2009 ble TAC fastsatt til 40.000 dyr uansett alder, mens TAC for 2010-2011 var på 42.400 dyr uansett alder, i 2012-2013 på 25.000 1+dyr, i 2014-2016 på 21.270 1+ dyr, i 2017-2019 på 26.000 1+ dyr og i 2020-2023 på 11.548 dyr av alle aldre.

På grunn av de nevnte problemer med realistisk modellering av bestanden, har WGHP valgt å vurdere to andre metoder for beregning av mulige fangststoppjoner. Den ene tar utgangspunkt i de data vi har mest tillit til og som modellen evner å tilpasse seg godt til, dvs. ungeproduksjonsestimatene, og den andre tar utgangspunkt i tidligere høstingsnivå (20 til ti år før nåtid) som ikke virker å ha påvirket ungeproduksjonen i nevneverdig grad og derfor kan ansees som bærekraftig. Den første metoden tar utgangspunkt i årets estimat på ungeproduksjon, ganger dette opp med en faktor på 5 (litt lavere enn den for samme bestand i Nord-Vest Atlanteren), som representerer ett forventet voksen til unge forhold, og bruker den såkalte Potential Biological Removals (PBR) metoden. Denne metoden ble opprinnelig utviklet i USA og brukes for å beregne hvorvidt utilsiktet bifangst av bl.a. sel er bærekraftig i forhold til bestandenes nåværende størrelse. En fangststoppjon basert på denne tradisjonelle PBR-metoden gir en kvote på 5.875 grønlandssel for 2024 og påfølgende år. Den andre

metoden, som tar utgangspunktet i gjennomsnittlig fangster i årene 20 til 10 år (2003-2013) før nåtid og som derfor i stor grad bør representere den bestanden som nå produserer unger (de blir reproduktivt aktive 5-8 år etter fødsel), gir en kvote på 7397 grønlandssel for 2024 og påfølgende år. Begge disse beregningene av kvoter ble av WGHARP ansett for å være bærekraftig.

I tillegg foreslo WGHARP at fangster som ikke tas fra den årlige kvoten et gitt år kan tas med over til neste år, men ikke lengre. En slik grad av «carry-over» har blitt testet for flere andre arter av sjøpattedyr og funnet å være bærekraftig.

**På bakgrunn av de ovennevnte utfordringene og usikkerhetene vil Havforskningsinstituttet anbefale at fastsetting av TAC for 2024 ikke overskrider det høyeste anslaget på 7397 grønlandssel. Ved bruk av disse metodene er det ingen omregningsfaktor mellom unger og voksne dyr. Det bør noteres at dette er til å betrakte som en midlertidig løsning, inntil den nye populasjonsmodellen kan modifiseres og revideres basert på mer inngangsdata. Denne prosess er planlagt for perioden frem til neste WGHARP-møte i september 2025.**

Tilrådning fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen (digitalt møte 16.-20.oktober 2023) fulgte rådgivningen fra WGHARP som også var blitt drøftet i et bilateralt norsk-russisk møte 28.september 2023.

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

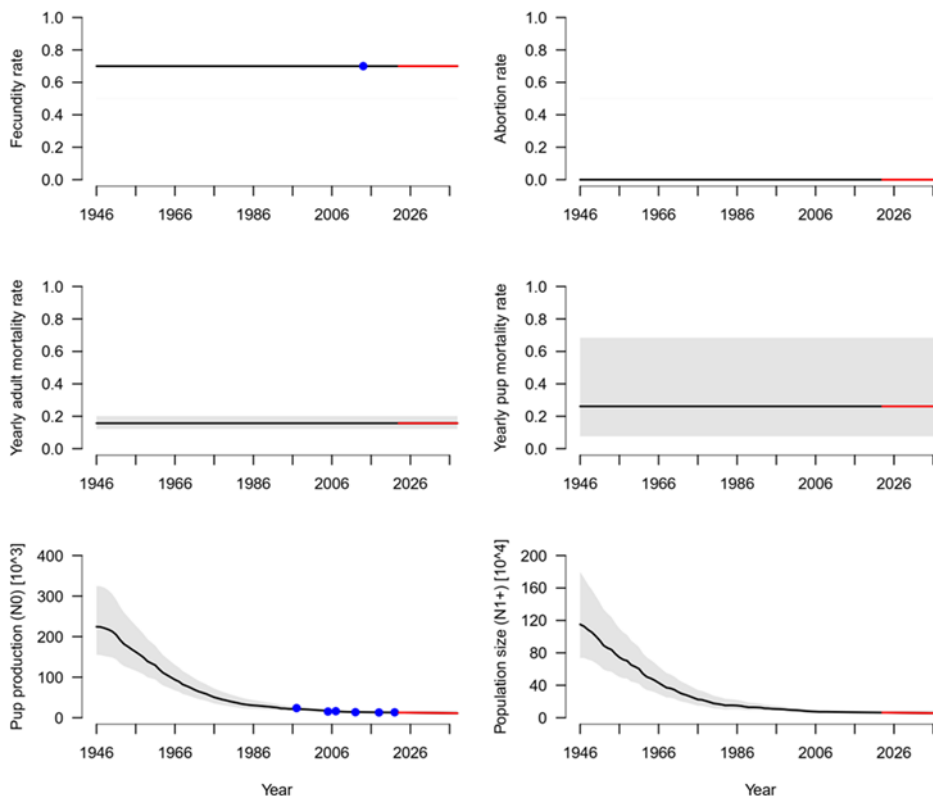
Ved modellering av klappmyssbestanden ble ungeproduksjonsestimatene fra tellinger i 1997, 2005, 2007, 2012, 2018 og 2022 benyttet:

År	Estimat	c.v.
1997	23.762	.192
2005	15.250	.228
2007	16.140	.133
2012	13.655	.138
2018	12.977	.140
2022	13.509	.129

Bestandsestimatene fra 2012, 2018 og 2022 er lave i forhold til tidligere tellinger. Fertilitetsdata er fra perioden 1990-1994 og 2008-2010. Modellen ble kjørt med tidligere anbefalt fertilitetsrater (70%, altså prosentvis andel av de kjønnsmodne hunnene som produserer unger), da nyere analyser av fertilitetsdata tyder på at disse verdiene har ligget relativt konstant på rundt 70 %. Dette innebærer et totalt bestandsanslag på 76 832 (95% konfidensintervall 60 262 – 98 009) dyr i 2023, som er noe lavere enn tidligere estimat. 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. Bestanden fortsatt å avta noe også etter 1980, og dagens nivå er antakelig ikke mer enn knapt 6 % av det estimerte nivået for rundt 70 år siden (Fig. 2).

Fangststopjoner. 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 den såkalte Potential Biological Removal (PBR) metoden ved beregning av mulige fangststopjoner. 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.



Figur 2. Modellert bestandsutvikling for klappmyss i Vesterisen (panelene i figuren viser de samme ratene som i figur 1). Til venstre nede: viser ungeproduksjonen med ungeproduksjonsestimatene i blått. Nede til høyre: viser den estimerte totalbestanden.

I sin langsiktige, føre-var baserte forvaltningsstrategi har ICES definert en nedre grense  $N_{lim}$  som er 30% av maksimalt kjente modellerte nivå av bestanden. For bestander som befinner seg på, eller under dette nivå, anbefaler ICES at det ikke tillates noen form for fangst. Siden klappmyssbestanden i Vesterisen åpenbart ligger under  $N_{lim}$  i dag (~6%), vil anbefalingen fra ICES være at det fremdeles ikke tillates fangst.

### **Havforskningsinstituttet anbefaler at forbudet mot uttak av klappmyss i Vesterisen opprettholdes også i 2024 og fremover.**

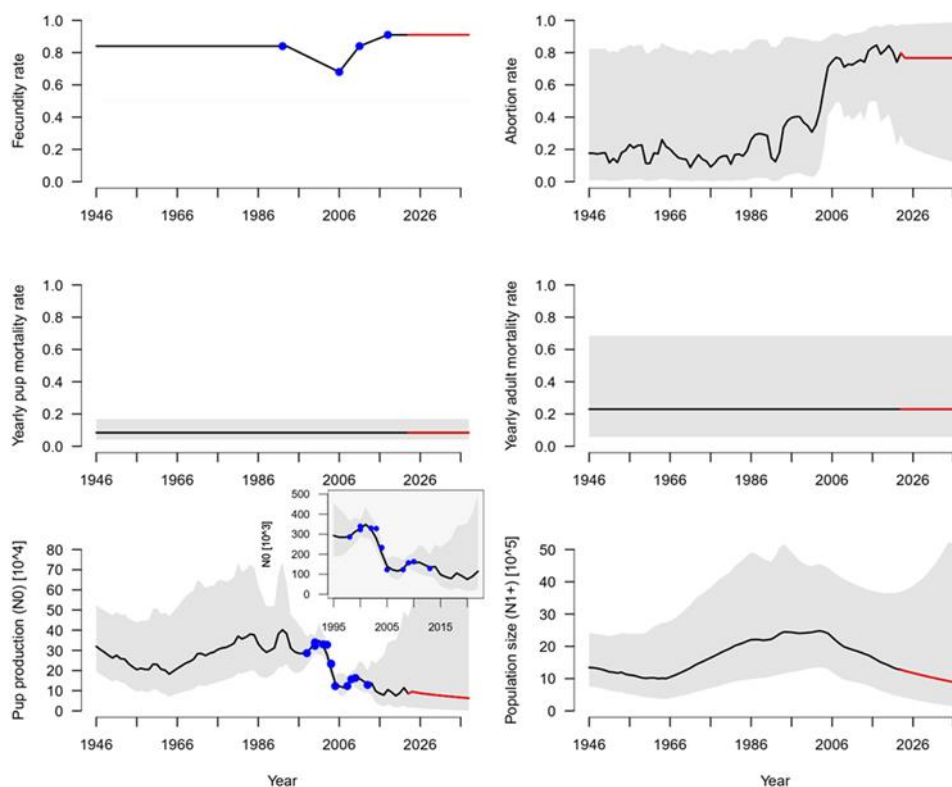
Tilråding fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen (digitalt møte 16.-20.oktober 2023) fulgte rådgivningen fra WGHARP som også var blitt drøftet i et bilateralt norsk-russisk møte 28.september 2023.

### ***Grønlandssel i Østisen***

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

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

Det hefter noe 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. Estimatenes fra 2004, 2009, 2010 og 2013 indikerer imidlertid en betydelig reduksjon i ungeproduksjon for bestanden. Så langt finnes det ingen fullgod forklaring på dette, mest sannsynlig synes det å være at hunnens fertilitet kan være redusert. Endringer i byttedyrforhold (lodde) eller endret konkurranse (torsk) om næringsemner kan ha bidratt, samt at vanskelige isforhold i Kvitsjøen etter 2003 kan også ha bidratt. Muligens kan deler av bestanden ha trukket til nye og så langt ukjente kasteplasser utafør Kvitsjøen – dette bør utredes i de nærmeste år.



Figur 3. Modellert bestandsutvikling for grønlandssel i Østisen (de forskjellige panelene viser de samme ratene som figur 1 og 2). Nederst til venstre: viser ungeproduksjonen med tilhørende ungeproduksjonsestimater, hvor infelt panel viser en forstørret figur av perioden med kraftige endringer i ungeproduksjonen. Nederst til høyre: viser den estimerte totalbestanden.

Ved modellering av grønlandsselbestanden benyttes ungeproduksjonsestimater fra de russiske tellingene. Fertilitetsdata er fra fem perioder (1962-1972, 1976-1985, 1988-1993, 2006 og 2018). Også for denne bestanden ble det gjennom «benchmark»-prosessen valgt en ny og forbedret modell. Også denne modellen har inkludert en «abort» rate som modifierer de høye fertilitetsratene. For denne bestandsmodellen er denne raten drevet av ressurstilgangen i form av lodde. Modelleringer med dette som inngangsdata indikerer at bestanden økte noe fra 1960-tallet, deretter var det en synkende trend fra 1990-tallet og frem til nåtid. Denne nedgangen er forventet å fortsette i årene som kommer, gitt de data man per nå har. Estimert totalbestand er på 1 361 993 (95 % konfidensintervall 456 582 - 4 161 381) dyr for 2023 (Fig. 3). Til forskjell fra den tidligere populasjonsmodellen har den nye modellen lite problemer med å takle det plutselige fallet i ungeproduksjon som ble observert fra 2003-2005. Den gir i tillegg en meget god tilpassing til ungeproduksjonsestimatene i hele perioden. Når det gjelder en realistisk framskriving med tanke på projeksjoner av framtidig bestandsnivå er dette usikkert, først og fremst siden bestanden mangler oppdaterte data om ungeproduksjonen. Populasjonsnivået i 2023 ligger på ca. samme nivå som i 1946, men viser en kraftig og langvarig nedadgående trend siden 1990-tallet.

*Fangststoppjoner.* TAC var i 1999 på 21.400 1+ dyr, i 2000 på 27.700 1+ dyr, i 2001-2003 på 53.000 1+ dyr, og i 2004-2005 på 45.100 1+ dyr. I 2006 ble TAC økt til 78.200 1+ dyr. 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 1+ dyr. I perioden 2009-2014 ble det ikke gitt kvoter til russisk fangst, totalkvoten for området ble derfor begrenset til den norske kvoten på 7.000 dyr uansett alder. For 2015-2016 var tallet 19.200 1+ dyr, for 2017-2019 på 10.090 1+ dyr, og for 2020-2023 på 21.172 dyr av alle aldre.

Russiske forskere gjennomførte nye ungetellinger i Kvitsjøen i mars 2013 mens siste tilgjengelige data om bestandens reproduksjonsevne ble innsamlet under norsk selfangst i Østisen i 2021. ICES klassifiserer derfor fremdeles denne bestanden som data-fattig og anvender da vanligvis PBR-metoden (se tidligere beskrivelse) ved beregning av mulige fangststoppjoner.

Modellversjonen med lodde som driver for modelldynamikk presterer godt i tidsperioden som det finnes data for. Imidlertid er ingen nye estimater for ungeproduksjon tilgjengelig for denne bestanden siden 2013, og som et resultat kan ikke modellen vurdere dagens populasjonsnivå på en pålitelig måte. WGHARP anbefaler at det kreves minst ett nytt ungeproduksjonsestimat med en påfølgende revisjon av populasjonsmodellen før den kan tas i bruk for å anbefale fangstnivåer for kommersiell jakt. Bortsett fra dens betydning som grunnlag for å fastsette fangstnivåer, er det også et presserende behov for en pålitelig populasjonsmodell for å støtte oppunder økosystembasert forvaltning i dette systemet hvor grønlandssel utgjør en sentral aktør.

**På grunn av usikkerheten knyttet til både oppdaterte ungeproduksjonsestimat og dermed modellering og framskriving av totalbestanden, samt at denne bestanden nå er klassifisert som data-fattig, vil Havforskningsinstituttet anbefale at høsting opphører for denne bestanden inntil en robust vurdering kan gjennomføres på bakgrunn av nye og oppdaterte populasjonsdata.**

Tilråding fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen (digitalt møte 16.-20.oktober 2023) fulgte rådgivningen fra WGHARP som også var blitt drøftet i et bilateralt norsk-russisk møte 28.september 2023.

### ***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 2009-2022 ble Norge tildelt en årskvote på 7.000 dyr uten omregning mellom unger og eldre dyr i Østisen. Denne kvoten ble videreført for sesongen 2024 under forhandlingene i Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen i digitalt møte 16.-20.oktober i 2023, men kan ikke tas så lenge det midlertidige fangstforbudet gjelder i området.

### ***Andre reguleringstiltak***

Åpningsdato for fangst av grønlandssel i Vesterisen blir i 2024 fastsatt til 1.april for 1+ dyr, 10.april for avvendte unger. Sluttdato er i utgangspunktet satt til 30.juni. Åpningsdato for fangsts sesongen i Østisen er fastsatt til 15.mars, med avslutning 30.juni. Forbudet mot fangst av diende unger og hunner i kasteområdene blir opprettholdt.

### **Nye bestandsundersøkelser av ishavssel**

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

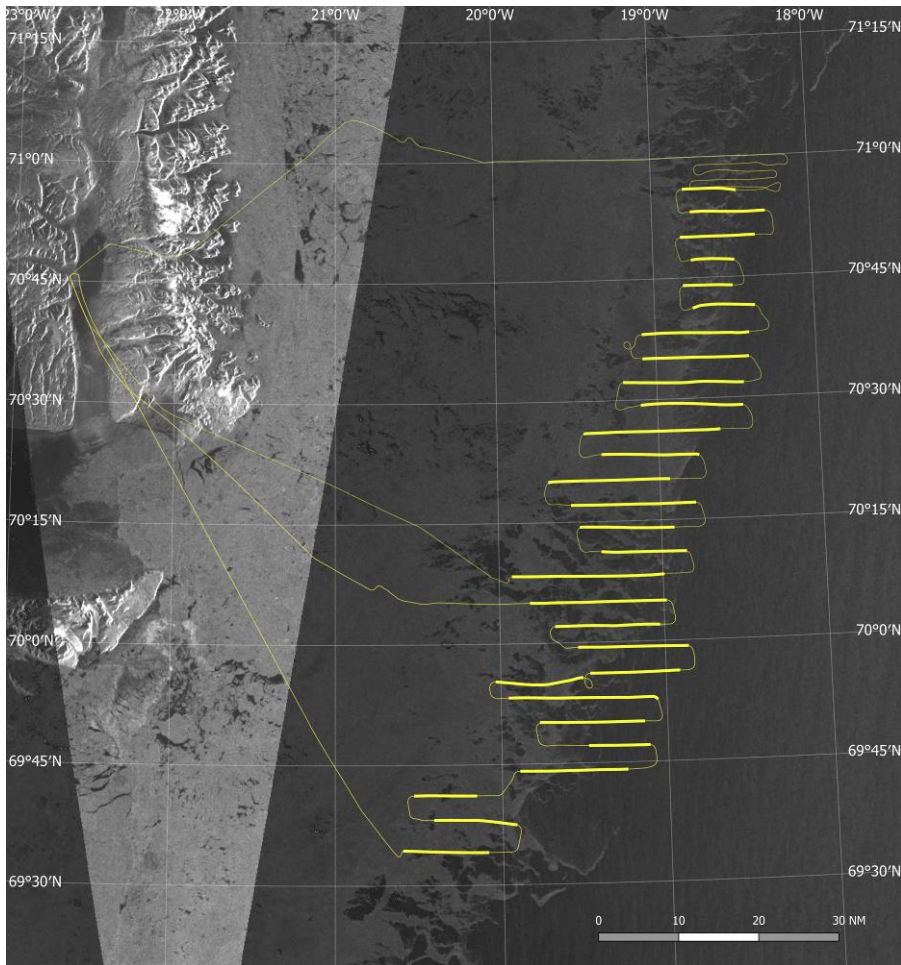
### ***Bestandsestimering av ishavssel i Vesterisen***

Havforskningsinstituttet gjennomførte tellinger av klappmyss og grønlandssel i Vesterisen i 2022. Tellinger ble gjennomført med et fly, et helikopter og instituttets isgående fartøy FF *Kronprins Haakon*. Flyet opererte fra Island, men med mellomlandinger på Grønland, mens helikopteret opererte fra fartøyet. Både helikopter og fly ble brukt i rekognoseringsflygninger i et område som strakte seg langs, og et stykke innafor (vanligvis 20-30 nautiske mil) iskant fra ca. 69°30'N til 74°48'N. Grønlandssel var undersøkelsens prioriterte art – det viste seg at det også ble mulig å få et nytt tall på klappmyssens ungeproduksjon.

Flyfotograferinger for å dekke hele kasteområdet for begge artene ble gjennomført ved to flygninger 27.mars (se Figur 4) for å dekke hele kasteområdet som totalt var litt over 80 nm langt (sør-nord). Værforholdene var svært gunstige med skyfri himmel og god sikt. Det ble da tatt hensyn til isdrift basert på satellittsenderne som var satt ut på isen i løpet av båt/helikopterdelene. Det ble totalt tatt 2463 foto langs transektene. Bildene er nå analysert, både manuelt (av to lesere) og basert på et nyutviklet automatisert billedlesningsprogram. For grønlandssel ble ungeproduksjonen i 2022 beregnet til 92.769 (CV = 0.20) i de manuelle analysene mens de automatiske analysene ga tallet 88.253 (CV = 0.13). Disse estimatene ligger svært nært estimatene fra tilsvarende tellinger i 2002, 2007 og 2012, men betydelig høyere enn i 2018. For klappmyss ble ungeproduksjonen i 2022 beregnet til 13.509 (CV =



0.13) i de manuelle analysene mens de automatiske analysene ga tallet 11.044 (CV = 0.14). Begge disse estimatene ligger nært opp til estimatene fra tilsvarende tellinger i 2012 og 2018.



Figur 4. Flyfototransekter 27. mars 2022. Isforholdene på fotograferingsdagen vises under transektene.

Sammenlignet med før 2018 var isforholdene i 2022 forholdsvis like de i 2018, det vil si preget av at iskanten lå betydelig lenger vest og nær kysten av Grønland enn tidligere.

### ***Populasjonsmodeller for ishavssel***

Ved modellering av ishavsselbestandene har man tradisjonelt benyttet ungeproduksjonsestimater fra tellinger og/eller fra merke-gjefangstforsøk. Historiske fangsttall går også inn i modellene, likeledes data om hunnselenes fertilitet og alder ved kjønnsmodning og i senere tid også miljøvariabler som anses som viktige for bestandene. Modellene beregner status, og de brukes også til å framskrive bestandene under ulike fangstscenarier. Utvikling av disse modellene startet da man begynte å få tilgang til ungeproduksjonsestimater på 1980-tallet, seinere har datatilfanget økt slik at man nå har tidsserier som spenner over godt og vel 30 år, men med sporadiske data. Nå konstateres det at noen av modellene ikke gir et godt nok bilde av bestandene de er laget for, dels fordi datatilfanget har stoppet opp. De gir tilsynelatende rimelig pålitelig beskjed om dagens totale bestandsstatus for noen av bestandene, men har god evne til å tilpasse seg utviklingen i ungeproduksjonsestimatene som har vist tegn til variasjon og nedgang for alle aktuelle bestander. Manglende datatilfang gir heller ikke realistisk framskriving av bestandene.

## ***Biologiske parametere – grønlandssel***

Data om alder ved kjønnsmodning og fertilitet hos grønlandssel ble innsamlet under kommersiell fangst i Vesterisen i 2019. Foreløpige resultater fra analysene tyder på at alder ved kjønnsmodenhet har gått opp til 6.4 år mot 6.15 år ved forrige undersøkelse (2014). Drektighetsraten er gått ned fra 91% til 85% i samme periode.

I april/mai 2021 samlet Havforskningsinstituttet inn reproduksjonsdata fra grønlandssel under kommersiell fangst i Østisen. Foreløpige resultater fra analysene tyder på at alder ved kjønnsmodenhet har gått ned til 6.6 år mot 6.9 år ved forrige undersøkelse (2018). Drektighetsraten er gått ned fra 91% til 72% i samme periode.

Resultatene fra studier av biologiske parametere vil inngå i en lang tidsserie med data, og brukes til bestandsestimering, populasjonsmodellering og rådgivning om fangst.

## **Norsk-Russisk forskningssamarbeid i 2023**

Norske og russiske forskere har tradisjonelt samarbeidet om både økologiske studier av grønlandssel samt om registrering av sjøpattedyr på økosystemtokt. Slikt samarbeid fortsetter i noen grad i fremdeles.

## **Forskningsplaner for 2024+**

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

- Bidra til at det blir mulig å gjennomføre nye tellinger av grønlandssel i Kvitsjøen i 2024
- Analysere nye (og historiske) data for biologiske parametere (alder ved kjønnsmodning, fertilitet, kondisjon) fra grønlandssel i Øst- og Vesterisen
- Fortsette arbeidet med å forbedre de populasjonsmodeller som brukes i bestandsvurderingene for grønlandssel og klappmyss
- Samle inn data om fertilitet og kondisjon for grønlandssel i Vesterisen i 2024

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

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

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

- Analyser av innsamlet biologisk materiale samt publisering av resultater fra klappmyss

### ***Studere seldiett***

- Samle inn nytt materiale om grønlandsselenes diett i Barentshavet

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

- Vil bli forsøkt gjennomført snarest av russiske forskere med norske merker i Kvitsjøen. I tillegg planlegges omfattende satellittmerking av både klappmyss og grønlandssel i Grønlandshavet, med fokus på merker som gir informasjon om endringer i kroppskondisjon i tillegg til dykkadferd og habitatbruk.

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

- Vil fortsette også i 2024, da vil området bli utvidet nordover mot iskant i Polhavet.