



KONGEKRABBE I NORSK SONE

Status og rådgivning for 2026

Ann Merete Hjelset, Fabian Zimmermann, Kotaro Ono, Johanna Bjånes Marcussen, Alex Rosa Casla, Maria Jenssen og Erik Berg (HI)



Tittel (norsk og engelsk):

Kongekrabbe i norsk sone

Undertittel (norsk og engelsk):

Status og rådgivning for 2026

Rapportserie:

Rapport fra havforskningen

ISSN:1893-4536

År - Nr.:

2025-75

Dato:

17.11.2025

Forfatter(e):

Ann Merete Hjelset, Fabian Zimmermann, Kotaro Ono, Johanna Bjånes Marcussen, Alex Rosa Casla, Maria Jenssen og Erik Berg (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Erik Berg (Dyphavsfisk, hai og skalldyr)

Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Geir Huse Programleder(e): Halvor Knutsen

Distribusjon:

Åpen

Prosjektnr:

15594

Program:

Kystøkosystemer

Forskningsgruppe(r):

Dyphavsfisk, hai og skalldyr

Fiskeri

Antall sider:

39

Innhold

1	Sammendrag	4
2	Engelsk sammendrag	5
3	Bakgrunn	6
3.1	Fiskeri	6
3.2	Forvaltningsmål	9
3.3	Historiske kvoter og anbefalinger	9
3.4	Grunnlag for rådgivningen	10
3.4.1	<i>Forutsetninger:</i>	11
3.5	Datagrunnlaget	11
3.5.1	<i>Bestandsundersøkelser og kartleggingstokt i 2025</i>	11
3.5.2	<i>Landinger</i>	13
3.6	Bestandsindekser	14
4	Bestandsvurdering	16
4.1	Metoderevisjon	16
4.2	Bestandsutvikling og fiskeridødelighet	18
4.3	Diagnostik	19
4.4	Framskrivninger	20
5	Andre vurderinger	23
5.1	Kongekrabbes livssyklus og dens betydning for forvaltningen	23
5.2	Gytebiomasse hos kongekrabbe	23
5.3	Størrelsessammensetning i bestanden	26
5.3.1	<i>Skadet krabbe</i>	28
5.4	Spredning	30
5.5	Effekter av kongekrabben på økosystemet	30
6	Kunnskaps- og forskningsbehov	32
6.1	Metoderevisjon	32
6.2	Bestandsdefinisjon og Østhavet	32
6.3	Ny teknologi	32
6.4	Spredning	32
6.5	Overvåke økosystemeffekter	33
6.6	Reproduksjonspotensialet	33
6.7	Kvotefordeling og urapporterte fangster	33
7	Referanser	34
8	Vedlegg	35
8.1	Indekser	35
8.2	Landingsdata	37
9	Appendix	38
9.1	Bestandsmodell	38

1 - Sammendrag

Bestandsvurderingen viser en nedgang i den høstbare kongekrabbebestanden. Det ser ut til at en økning i kvoten for 2024 har ført til en høyere fiskeridødelighet i bestanden.

Havforskningsinstituttet (HI) anbefaler at den totale fangsten av hannkrabbe for 2026 i kvoteregulert område ikke overstiger 850 tonn. Dette korresponderer med forvaltningsmål om mindre enn 10 % sannsynlighet for at bestanden reduseres til nivåer under B_{lim} , samt maksimalt 35 % sannsynlighet for at fiskeridødeligheten overskrider F_{lim} .

HI anbefaler å opprettholde det frie fisket utenfor det kvoteregulerte området for å redusere spredningshastigheten av kongekrabbe og sikre forvaltningsmålet om lave tettheter i dette området.

Videre anbefales det å videreføre bruken av fredningsperiode som forvaltningsverktøy. Denne perioden bør i det minste være fra 1. mars til 30. april. En slik fredning vil også ha en positiv effekt på å redusere andelen skadede krabber i bestanden. For ytterligere å redusere andelen skadede krabber i alle størrelser, bør det minimum være forbudt å fiske grunnere enn 100 meter.

Fredningsperiode og reduksjon av skadefrekvensen på krabber vil bidra til å sikre stabilitet i fisket og opprettholde god økonomi, særlig med tanke på kvaliteten på krabben.

2 - Engelsk sammendrag

The stock assessment indicates a decline in the harvestable king crab population. It appears that an increase in the quota for 2024 has resulted in a higher fishing mortality rate within the population.

The Institute of Marine Research (IMR) recommends that the total catch for 2026 in the regulated quota area should not exceed 850 tons. This corresponds to a management goal of less than a 10 % probability that the population will decrease to levels below B_{lim} , as well as a maximum of a 35 % probability that fishing mortality will exceed F_{lim} .

The IMR recommends maintaining the open destruction fishery outside the regulated quota area to reduce the spread rate of king crabs and ensure the management goal of low densities in that area.

Furthermore, it is recommended to continue the use of a closed season as a management tool. This period should be at least from March 1 to April 30. Such a closure will also have a positive effect on reducing the proportion of damaged crabs in the population. To further reduce the proportion of damaged crabs of all sizes, it should be prohibited to fish in shallower waters than 100 meters.

The closed season and reduction of damage frequency in crabs will help ensure stability in the fishery and maintain a good economy, particularly regarding the quality of the crabs.

3 - Bakgrunn

Kongekrabben ble introdusert til Barentshavet av russiske forskere på 1960-tallet. Hensikten med å flytte krabben fra Stillehavskysten til den nordvestlige delen av Russland var å etablere et verdifullt fiskeri. Den første kongekrabben ble fanget i norske farvann i 1977. Da hadde det gått 16 år siden de første utsettningene hadde skjedd på russisk side. I dag er kongekrabben kontinuerlig utbredt fra russisk grense til Sørøya og det rapporteres jevnlig om fangst av kongekrabber både lengre vest i Finnmark og i Troms.

Kongekrabben har bidratt til en betydelig verdiskapning i Finnmark, noe som var hensikten da den ble introdusert. I dag er kongekrabben en etablert og verdifull ressurs, og førstehåndsverdien av den norske kongekrabbefangsten var totalt 458 millioner kroner i 2024. Verdien vil variere fra år til år, avhengig av fangstmengde. Havforskningsinstituttet gir årlige kvoteråd for kongekrabbe i det kvoteregulerte området basert på data fra årlige tokt som benytter både trål og teiner.

3.1 - Fiskeri

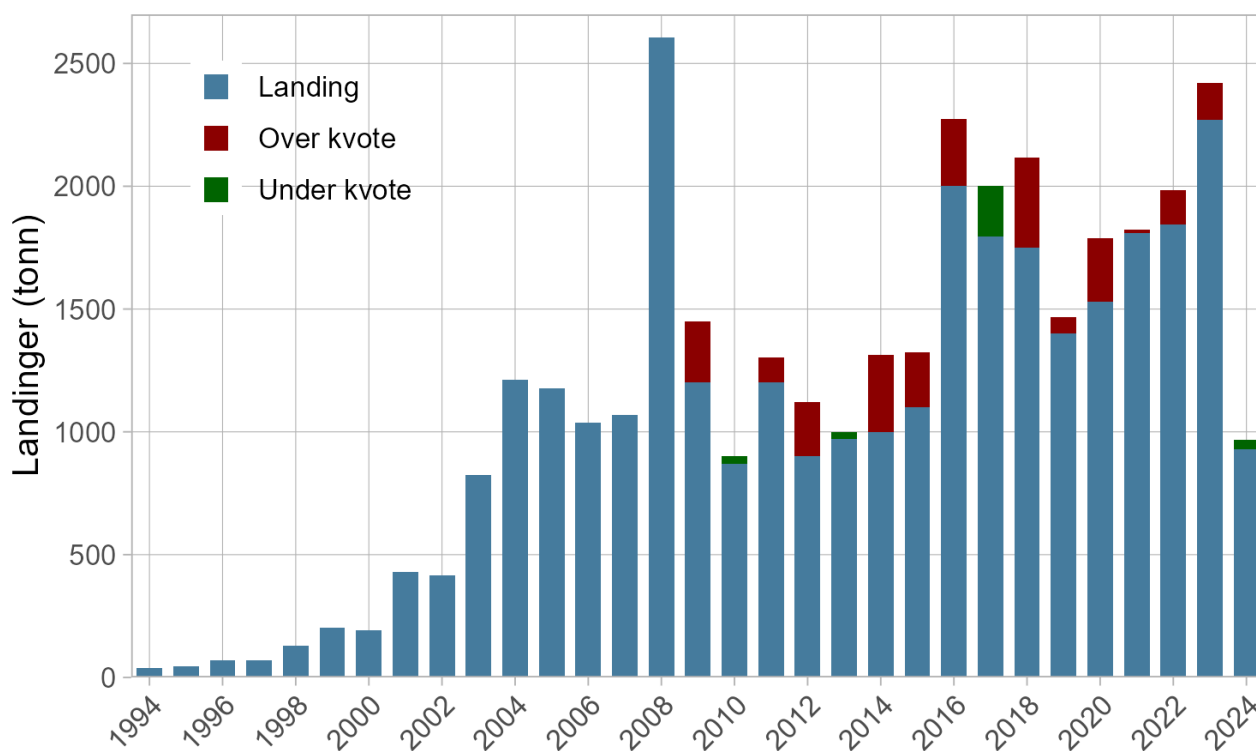
Fiskeriet foregår i to områder med ulik forvaltning: Det kvoteregulerte fisket øst for 26° Ø (Nordkapp) og syd for 71°30 N, og det frie fisket vest for 26° Ø. Dagens grense for det kvoteregulerte området ble etablert i 2011. Fisket etter kongekrabber er fortsatt svært verdifullt og engasjerer mange fartøy, både innenfor kvoteregulert område og i frifiskeområdet. Etter at kvoten var veldig lav i 2024, ble den igjen hevet for 2025. I det kvoteregulerte fiskeriet har antall fartøy økt betraktelig, og 1005 fartøy deltok i 2024. De siste 10 årene har landingene i det kvoteregulerte fisket variert fra 982 til 2304 tonn (Tabell 1). Landingene fra fjordene varierer mellom områdene og år (Figur 1).

Interessen for å delta i fisket har økt jevnlig siden 2015, og førstehåndsverdien for fisket har også steget i samme periode. Den årlige kvoten i de kvoteregulerte områdene fordeles mellom hannkrabber, skadde hannkrabber og hunnkrabber. I tillegg til kvotefordelingen for direkte fiske, settes det av kvoter til bifangst, forskning, turistfiske og fritidsfiske. Verdien av hannkrabber alene i det kvoteregulerte området i 2025 er per i dag over 600 millioner kroner.



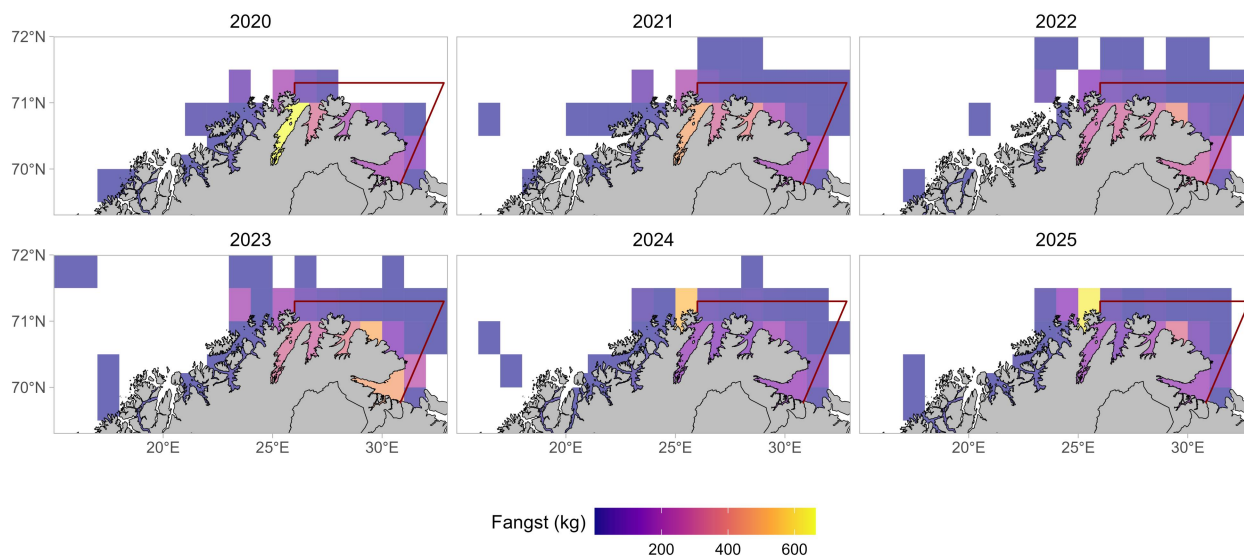
Figur 1: Landinger av kongekrabbe fordelt på områder i det kvoteregulerte området mellom 1994 og 2024. Tallene kommer fra sluttседlene.

Rapporterte landinger i det kvoteregulerte fisket etter kongekrabbe viser at levert fangst har økt i takt med økt innsats i fiskeriet. Det har ikke alltid vært samsvar mellom fastsatt kvote og fangst, Figur 2 viser om kvotene det gitte året har blitt overutnyttet eller ikke.



Figur 2: Totale landinger av kongekrabbe innenfor det kvoteregulerte området fra 1994 til 2024. Rødt og grønt indikerer henholdsvis om landingene er høyere (rødt) eller lavere (grønt) enn fastsatt kvote.

Fiskeriet utenfor det kvoteregulerte området har økt betydelig de siste 3 årene, og foregår i all hovedsak nær Nordkapp, i grenseområdet til det kvoteregulerte området (Figur 3). Dette området har de største fangstene og det er foreløpig registrert landinger på rundt 870 tonn i 2025. I frifisket er det forbudt å gjenutsette levende eller levedyktig kongekrabber uansett størrelse eller kjønn. Det er også forbud mot å benytte teiner med fluktåpninger i dette området. Verdien av kongekrabbe i fisket utenfor det kvoteregulerte området i 2025 er per i dag over 112 millioner kroner.



Figur 3: Kongekrabbefangst i statistiske områder i perioden 2020- 2025, både innenfor (markert med rødt) og utenfor det kvoteregulert område.

3.2 - Forvaltningsmål

Nærings- og fiskeridepartementet (Anon. 2007) har definert forvaltningsmål for kongekrabbeforvaltningen innenfor og utenfor det kvoteregulerte området. Innenfor: Å opprettholde et langsiktig kommersielt fiskeri samtidig med at spredningen vestover begrenses til et minimum. Utenfor: Holde en lavest mulig krabbebestand gjennom et fritt fiskeri.

Referansepunkter som benyttes i beskrivelsen av bestandsstatus og beskatningsgrad:

- MSY = Maksimalt langtidsutbytte/maksimal produksjon.
- BMSY = Bestandsstørrelse (biomasse) som gir MSY.
- Blim = 0,3 BMSY (føre var grenseverdi for bestandsstørrelse, vanligvis en grense for stenging eller kraftig reduksjon av fisket).
- FMSY = Fiskeridødelighet (beskatningsgrad) som gir MSY, det vil si den beskatningen som driver bestanden mot BMSY.
- Flim = 1,7 FMSY er den fiskeridødelighet som driver bestanden mot Blim.

3.3 - Historiske kvoter og anbefalinger

Siden 2009 har det vært betydelige endringer i metodene for bestandstaksering av kongekrabber. I begynnelsen baserte man tetthetsmål på trålindeks, mens nå benyttes en survey- og populasjonsmodell for mer nøyaktig bestandsvurdering og rådgiving. I 2008/2009 ble det også en endring i rapporteringen fra fiskeriet; fra å rapportere fangst i antall krabber til å rapportere vekt. Videre har det vært flere justeringer i minstemålet på hannkrabber og hunnkrabber. I 2011 ble minstemålet for hannkrabber redusert fra 137 mm til 130 mm ryggskjoldlengde. I 2017 ble minstemålet for hunnkrabber redusert fra 130 til 120 mm ryggskjoldlengde, men ble deretter økt tilbake til 130 mm i 2019. Tabell 1 viser en oversikt over anbefalte og fastsatte kvoter fra og med 2009, samt totalfangst av hannkrabber og hunnkrabber. Det gis ingen råd fra HI om kvote på hunnkrabber, men den fastsettes årlig av NFD.

Tabell 1: Kvoteråd, totalkvote for hannkrabber og landinger av hann og hunnkrabbe i kvoteregulert område. Tall for 2025 er oppdatert per september 2025. Alle verdier er i tonn.

År	Kvoteråd	Fastsatt kvote	Totalfangst hannkrabber	Totalfangst hunnkrabber
2009	600	1200	1395	54
2010	0	900	832	36
2011	900-1800	1200	1267	35
2012	<500	900	1090	32
2013	<900	1000	946	24
2014	<1000	1000	1283	31
2015	<1250	1100	1290	33
2016	<2000	2000	2213	60
2017	<1500	2000	1680	115
2018	<1250	1750	1989	129
2019	<1400	1400	1363	103
2020	<1530	1530	1659	129
2021	<1780	1810	1710	115
2022	<1844	1844	1867	118
2023	<2375	2272	2304	115
2024	<966	966	882	46
2025	<1510	1510	1132 *	44 *
2026	<850			
* Per september 2025				

3.4 - Grunnlag for rådgivningen

Spredningen av kongekrabbe ut av det kvoteregulerte området avhenger primært av tettheten i bestanden i kvoteregulert område, og den vil øke med en høyere bestandsmengde. En lav spredning indikerer en lav bestand, noe som tilsier at fiskeretrykket bør være høyere enn det som vanligvis benyttes i fiskeriforvaltning, der målet er å maksimere fangstene over tid.

Når bestanden reduseres som følge av et relativt høyt fisketrykk, øker variasjonen i rekruttering og det potensielle utbyttet fra fisket, noe som kan ha negative konsekvenser for grunnlaget for et langsiktig fiskeri. Forvaltningen må derfor finne en balanse mellom "liten spredning" og et "stabilt og produktivt fiske." Det er ikke klart definert hvordan balansen mellom spredningsrate og stabilitet i fisket skal vektles.

Havforskningsinstituttet tolker det overordnede forvaltningsmålet for bestandsstørrelse som å opprettholde den minste høstbare bestanden som over tid kan støtte et relativt stabilt uttak. Dette fører til en rekke prioriterte, målbare referanser som danner grunnlaget for rådgivningen, hvor prioritet 1 alltid må være oppfylt:

1. Nedre grense for størrelse av den høstbare bestanden, Blim: Ved bestandsstørrelser under Blim økes risikoen for rekrutteringssvikt betydelig og fangstmulighetene vil variere mye fra et år til det neste. Bestandsstørrelser under Blim er derfor ikke forenlig med forvaltningsmålet om «et langsiktig kommersielt

fiskeri». Blim settes til 0,3BMSY og det bør være en lav risiko (lavere enn 10%) for at bestanden går under denne grensen.

2. Øvre grense for fiskeridødelighet, Flim: Den fiskeridødeligheten (beskatningsgraden) som driver den høstbare bestanden mot Blim. Stabiliteten i fisket reduseres kraftig, og variasjonen i fangstutbyttet mellom år stiger, når fiskeridødeligheter ligger over Flim over lengre tid. Flim anses derfor som en øvre grense, hvor sannsynligheten for overskridelse bør være moderat lav (maksimalt 35%).

3.4.1 - Forutsetninger:

Beregningene som ligger til grunn for rådgivningen, forutsetter følgende:

- Bestandsmodellen omfatter kun den høstbare bestanden (hannkrabber > 130 mm ryggskjoldlengde).
- Skadet krabbe er inkludert i kvoten.
- Minstemålet på hannkrabber opprettholdes på 130 mm ryggskjoldlengde.
- Bærekapasiteten for kongekrabbe i det kvoteregulerte området varierer tilfeldig og har ikke hatt noen systematisk endring over tid.
- Det er ikke signifikant vandring av høstbare krabber fra eller til kvoteregulerte området.
- Det ukjente uttaket fra bestanden (bifangst, fritidsfiske, ulovlig fiske etc.) antas å være tilnærmet konstant fra år til år, og utgjør en ubetydelig andel av totalfangsten.

3.5 - Datagrunnlaget

Bestandstakseringen er basert på landingsdata fra fisket (Tabell 1 og Figur 1) og indekser fra årlige forskningstokt fra 2000, som dekker fjorder og åpne havområder i det kvoteregulerte området. Siste års tokt dekning vises i (Figur 4).

På toktet gjøres målinger av mengde og størrelses- og kjønns sammensetning. Indeks for bestandsstørrelse (Figur 7) beregnes basert på trål- og teinedata. Disse bestandsindeksene benyttes sammen med landingsdata som det viktigste datagrunnlaget i en populasjonsdynamisk modell for å estimere bestandsutvikling, bestandsstatus og prognoser.

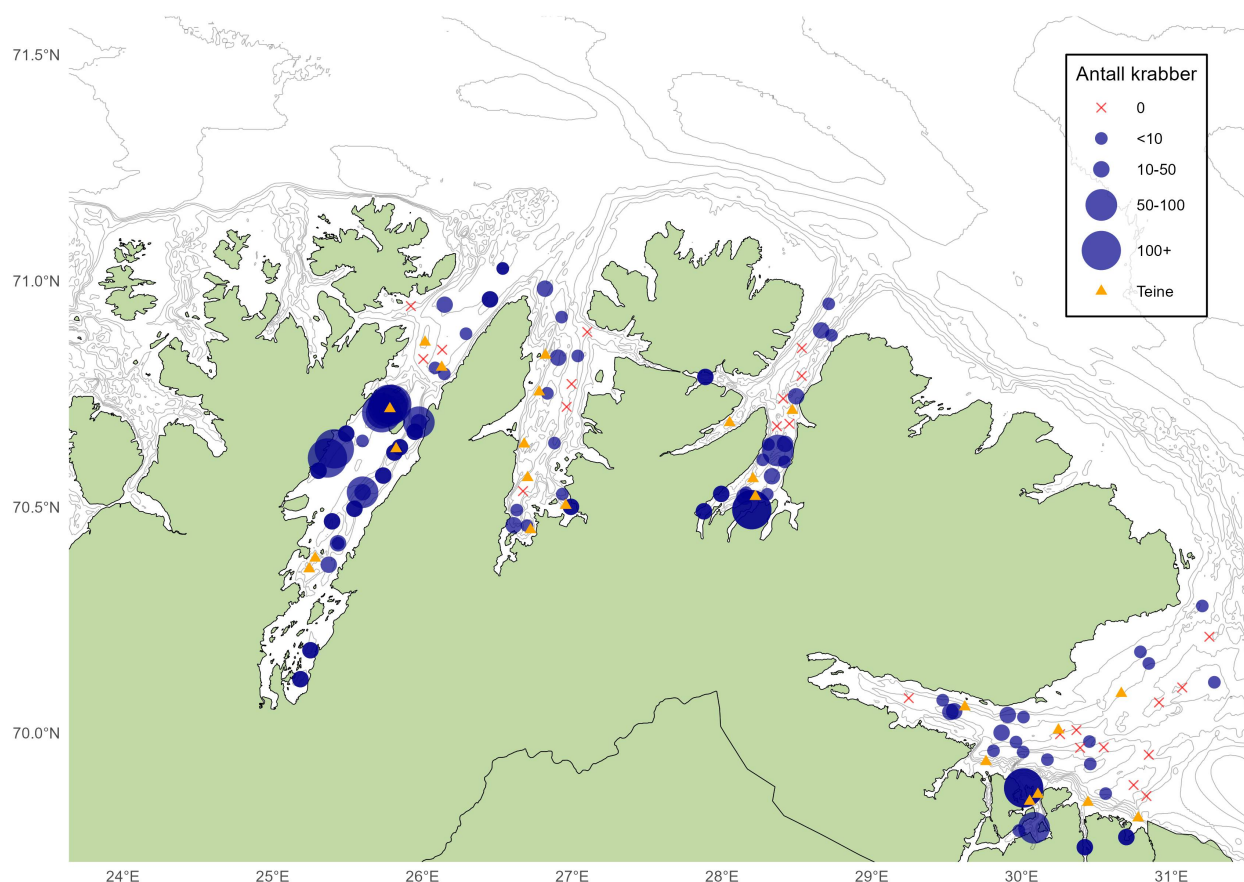
3.5.1 - Bestandsundersøkelser og kartleggingstokt i 2025

I de første årene bygde bestandsundersøkelsene på bruken av teiner, hvor bestandstakseringen var basert på et kjent effektivt fangstareal for disse teinene. Først i 1999 ble den spesiallagde krabbetrålen tatt i bruk til kartlegging av bestanden. Fra og med 2000 var bestandsundersøkelsene i hovedsak basert på trålmetodikk, mens teiner ble brukt som et supplement i datainnsamlingen.

Fjordene i det kvoteregulerte området ble undersøkt med et tokt fra 13. september til 3. oktober 2025. I år ble det kun brukt trål og teiner under toktet. Totalt ble det utført 111 tråltrekk og 24 teinestasjoner (Figur 4). Alle de planlagte stasjonene ble besøkt, og fjordene i Finnmark ble dekket på en tilstrekkelig måte. Det er faste stasjoner som besøkes årlig, og de dekker de enkelte fjorden og innenfor fjordene dekker man flere forskjellige dyp for å få best mulig dekning. I noen områder kan det være vanskelig å finne trålbare områder. Disse områdene suppleres med faste teinestasjon, som også sette på forskjellige dyp. Det kan skje at stasjonene må justeres noe, hvis det feks står annet bruk eller det har kommet til undervannsinnstallasjoner.

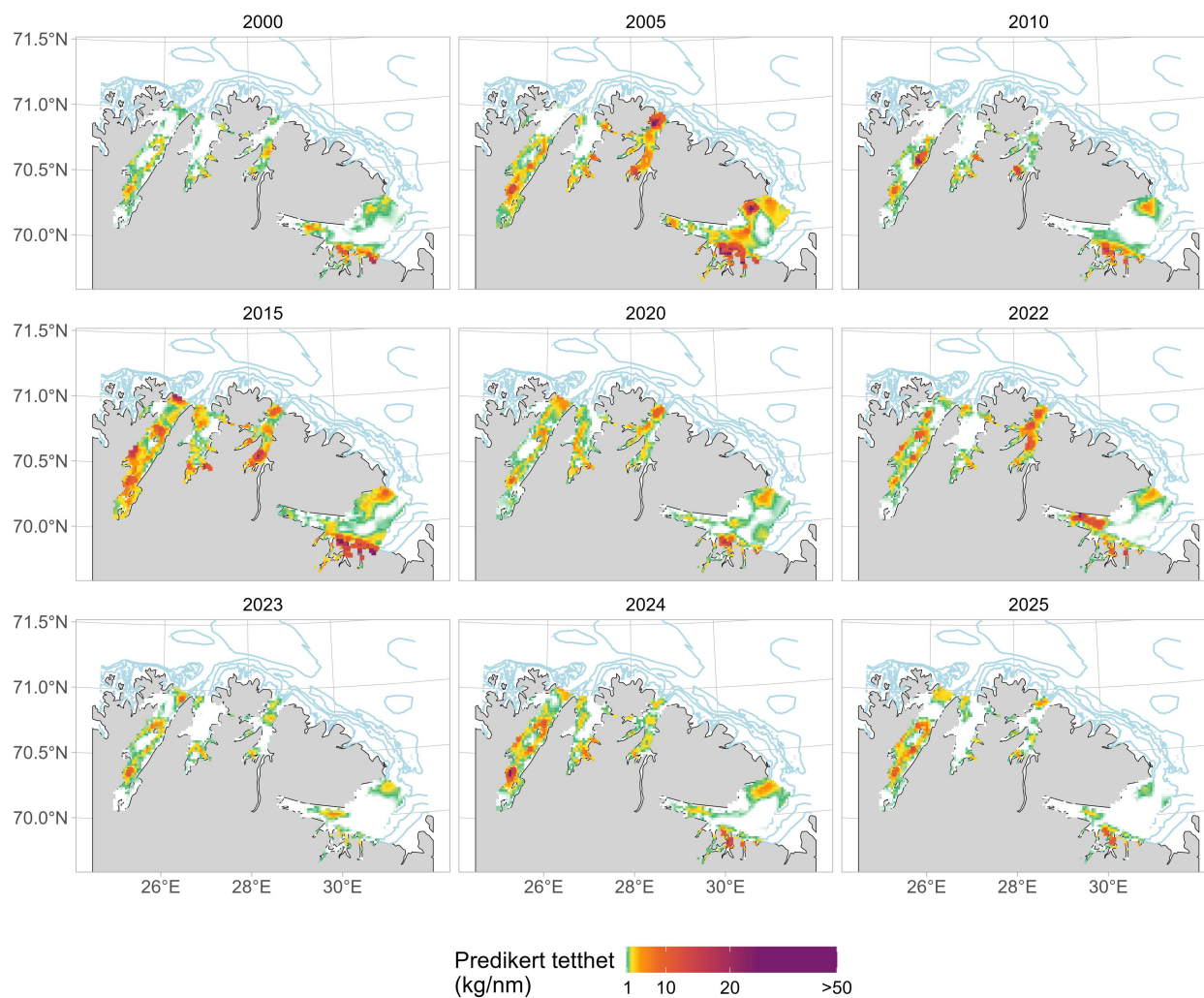
Toktet blir nå gjennomført med et mindre fartøy enn tidligere, noe som kan øke sjansen for forsinkelser på grunn av værforholdene. Ved å benytte både trål og teiner fikk vi verdifulle data om størrelses- og kjønns sammensetningen (Figur 17). I tillegg ble andre biologiske parametere, som skader, rogn og skallalder, også samlet inn under toktet.

I løpet av toktperioden hadde fiskerne fangstforbud med teiner etter kongekrabbe, noe som sikret god dekning og gjennomføring av undersøkelsene.



Figur 4: Antall observerte krabber per undersøkt trålstasjon i det kvoteregulerte området høsten 2025. Teinestasjoner er markert på kartet uten fangst.

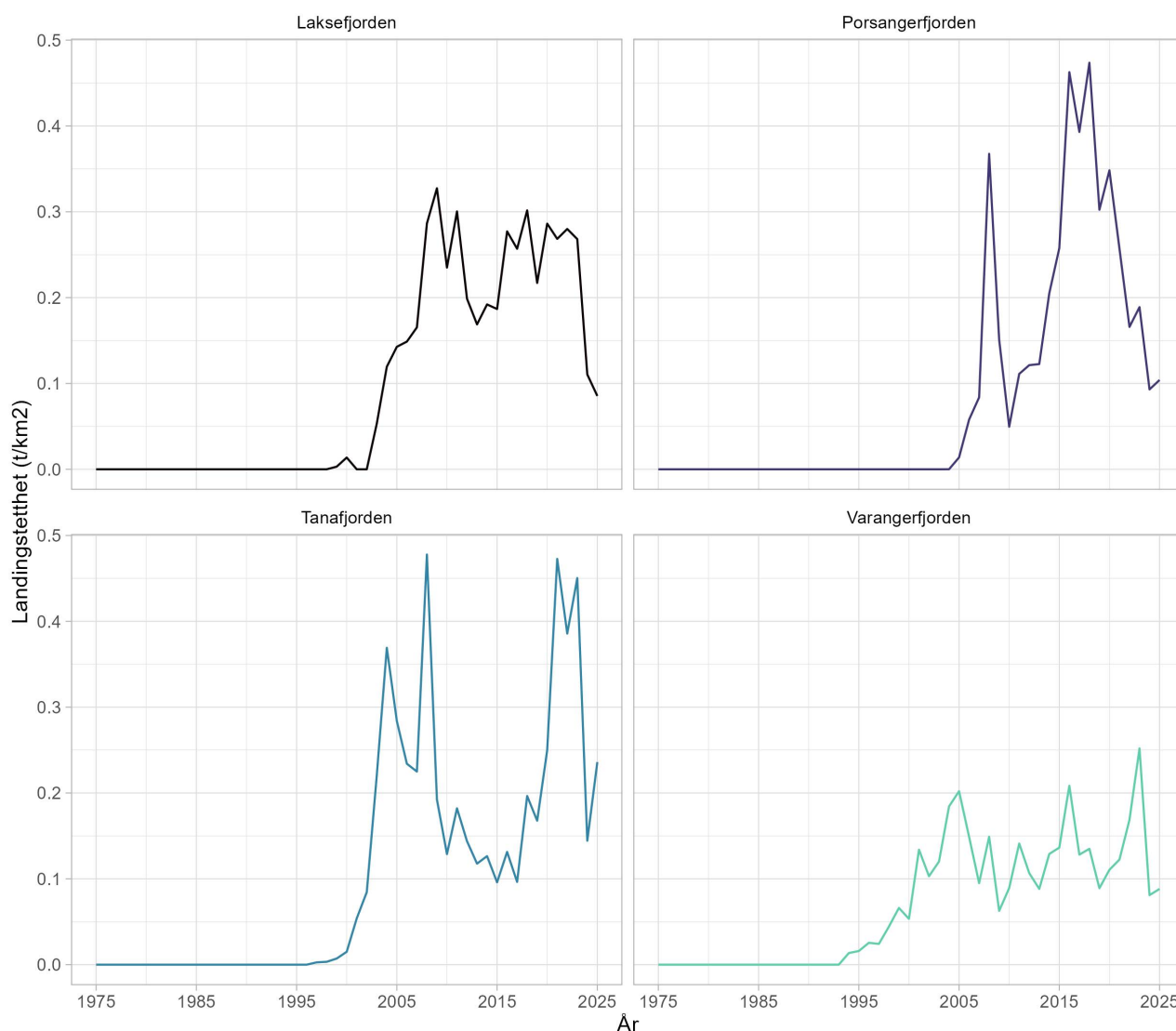
Den beregnede tettheten av hannkrabber over minstemålet ble modellert for årene 2000, 2005, 2010 og perioden 2015–2025 (Figur5). Modellen gir en oversikt over hvordan tettheten har utviklet seg siden 2000 og viser variasjonene mellom de forskjellige fjordene. Med denne informasjonen kan man bedre forstå dynamikken i krabbebestandene.



Figur 5: Predikert tetthet av hannkrabber over minste landingstørrelse i fjordene.

3.5.2 - Landinger

I modellen benyttes landingsdataene som grunnlag for å bestandsberegningen. Som en del av revisjonen av metoden, ble størrelsen på områdene reberegnet for å sikre mer presise vurderinger. Denne revurderingen bidrar til en mer nøyaktig estimering av estimert tetthet av hannkrabber (landinger/km²) (Figur 6), både tetthet i form av landinger per arealenhet, men også estimert bestandstetthet (kg hannkrabber/km²).



Figur 6: Landinger av kongekrabbe per arealenhet målt i tonn per kvadratkilometer(tonn/km²), varierer mellom fjordene.

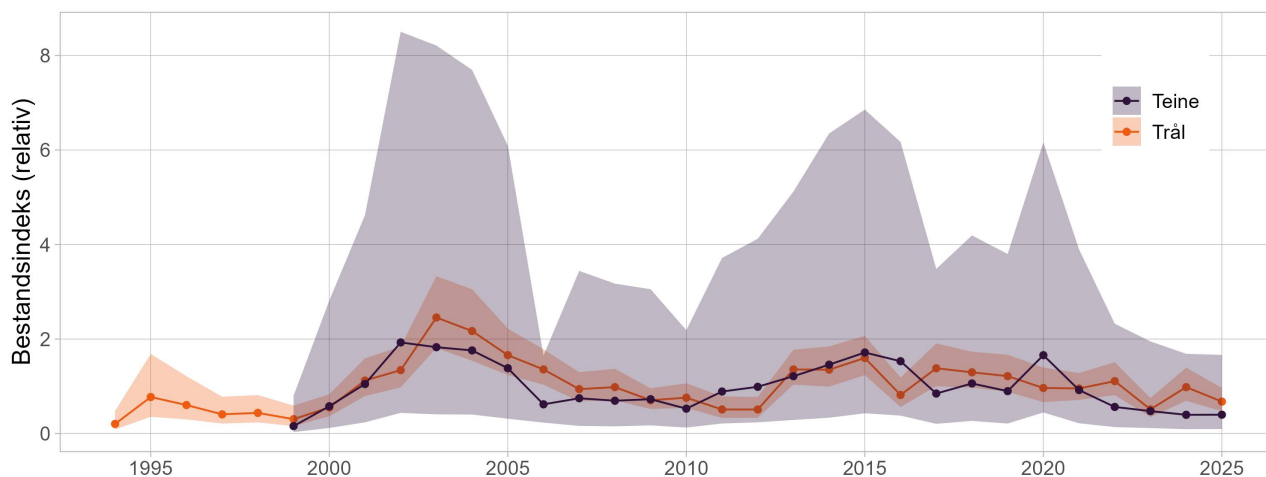
3.6 - Bestandsindekser

Årets bestandsvurdering inkluderer to bestandsindekser, en basert på tråldata og en på teinedata fra kongekrabbetoktet. Figur 7 viser de estimerte bestandsindeksene for hannkrabber over minstemålet i det kvoteregulerte området for perioden 2000–2025. Begge indeksene har vist betydelig variasjon, men følger samme hovedtrend og samsvarer tett med landingsdataene. Etter en nedgang i 2023 ble det registrert en svak oppgang i trålindeksen i 2024, før indeksen igjen viste en liten reduksjon i 2025. Bestandsindeksene ble estimert ved hjelp av en generalisert additiv mixed-modell (GAMM), som tar hensyn til både romlige og tidsmessige utviklingen av bestanden. Modellen ble videreutviklet i 2025 fra en tidligere generalisert lineær modell som en del av en metoderevisjon. Fordi den nye modellen inkluderer rom-tids-fordeling eksplisitt, klarer den bedre å ta hensyn til endringer over tid i den finskalerte, romlige fordelingen av bestanden. Tilnærmingen ble implementert i R (R Core Team, 2021) ved bruk av pakken sdmTMB (Anderson mfl., 2022). Modellene bruker en Tweedie-fordeling for å modellere fangstvekten av kongekrabbe, og inkluderer år og dybdeintervall som kategoriske forklaringsvariabler.

Alle tilgjengelige data fra tråltoktene, uansett størrelse eller kjønn, ble brukt for å estimere den romlige fordelingen av bestanden og dens utvikling over tid. Denne modellkonfigurasjonen muliggjør størrelses- og kjønnsspesifikke prediksjoner, slik at man kan følge utviklingen av for eksempel hunner eller juvenile individer over tid. Disse gruppene er viktige, ettersom de kan ha innvirkning på den høstbare biomassen av hannkrabber som er over minstemålet.

Bestandsindeksene har enkelte begrensninger. Tettheten av kongekrabbe utenfor Varangerfjorden, Tanafjorden, Laksefjorden og Porsangerfjorden er ikke inkludert i modellprediksjonene fra trål, og trålindeksen er derfor kun representative for områdene i fjordene. Denne begrensningen skyldes manglende og ufullstendige data fra området som kalles Østhavet, som har vist seg å være uegnet for tråling på grunn av mye store steiner og kuppert havbunn.

Begrensningen gjelder ikke teineindeksen, som dekker hele det kvoteregulerte området. Derimot er det totale antallet stasjoner som undersøkes hvert år med teiner, mye lavere enn antallet stasjoner for trål. Denne forskjellen i antall undersøkte stasjoner fører til en høyre usikkerhet i teineindeksen (Figur 7).



Figur 7: Trål- og teineindekser for bestanden av hannkrabber ≥ 130 mm ryggskjoldlengde i det kvoteregulerte området (1994–2025).

4 - Bestandsvurdering

Data fra tokt og kommersielt fiskeri inngår i en matematisk modell som brukes til å beregne bestandsutvikling, fiskeridødelighet, lage prognoser og risikoanalyser. I 2025 ble bestandsvurderingen revidert ved å overføre bestandsmodellen til et nytt modelleringsrammeverk (STAN i R). Denne nye løsningen ble valgt for å gi større fleksibilitet og en bedre integrasjon av dataene, mens den underliggende biomassemodellen i stor grad forble uendret. Resultatene fra den nye modellen i seg selv indikerer omtrent samme nivå på høstbar bestand av hannkrabber og samme fiskeridødelighet (sett i forhold til B_{MSY} og F_{MSY}) over tid, sammenlignet med den tidligere modellen (Figur 8).

Modellen beregner bestandsstørrelser i relative, i stedet for absolutte verdier, og MSY anvendes som referansepunkt. I det følgende angis både bestandsstørrelse og fiskeridødelighet på en relativ skala hvor verdien 1 svarer til henholdsvis den biomassen og fiskeridødelighet som korresponderer til MSY.

Bestandsmodellen ble kjørt med 3 kjeder og 100 000 iterasjoner, og den konvergente godt med en gjennomsnittlig R-hat på < 1.01 (Figur 25). Parameterestimater vises i Tabell 2.

Den gjennomsnittlige maksimale årlige produksjon av hannkrabbe (MSY) ble i 2025 estimert til 1494 tonn (reduert fra 1840 tonn i 2024–estimatet for 2025) (Tabell 2). Størrelsen av den høstbare bestanden i kvoteregulert område ble samtidig estimert til å være godt under nivået som gir MSY.

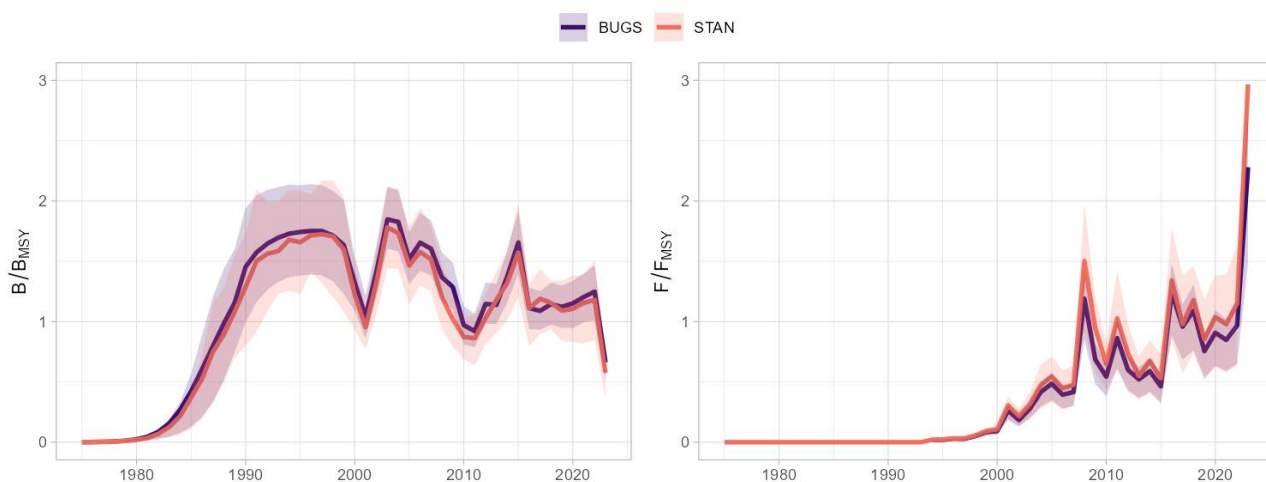
Tabell 2: Parameterestimater fra bestandsmodellen. Tabellen viser gjennomsnitt og standardavvik av nøkkelparametere for hele område og per område.

Parameter	Beskrivelse	Gjennomsnitt	Standardavvik
K_{tot}	Maksimal bæreevne	10 511	1 490
r	Bestandsvekst	0,59	0,21
MSY_{tot}	MSY hele bestand (t)	1 494	289
$msyArea$	MSY per område (t/km ²)	0,17	0,04
$msyArea$	MSY per område (t/km ²)	0,25	0,05
$msyArea$	MSY per område (t/km ²)	0,31	0,06
$msyArea$	MSY per område (t/km ²)	0,28	0,06
$fmsy$	Høstingsrate som gir MSY	0	0
$bmsy$	Biomasse som gir MSY (t)	5 255	745
$bmsyArea$	Tetthet per område som gir MSY (t/km ²)	0,88	0,13
$bmsyArea$	Tetthet per område som gir MSY (t/km ²)	0,95	0,14
$bmsyArea$	Tetthet per område som gir MSY (t/km ²)	0,81	0,08
$bmsyArea$	Tetthet per område som gir MSY (t/km ²)	0,84	0,12

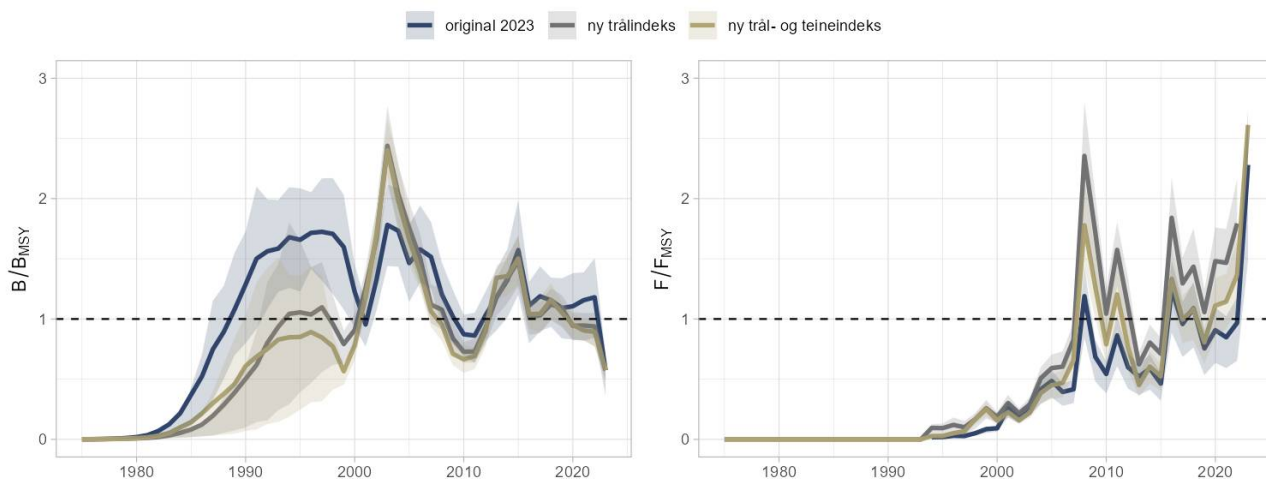
4.1 - Metoderevisjon

De nye bestandsindeksene (9) viser en mer negativ utvikling over tid sammenlignet med de indeksene som ble brukt i tidligere bestandsvurderinger. Dette er hovedårsaken til at den estimerte bestanden over tid er lavere, og at den estimerte fiskeridødeligheten er høyere i årets vurdering enn i fjorårets (9). Som følge av dette er den antatte relative bestandsstørrelsen ved starten av 2026, samt kvoteanbefalingen for 2026, lavere enn hva den

ville vært dersom fjorårets bestandsindekser hadde blitt anvendt i årets vurdering og kvoteberegning. Teineindeksen følger generelt den samme trenden som trålindeksen, men usikkerheten i estimatene for teineindeksen er betydelig større. Indeksen gjør bestandsvurderingen mer robust og endrer ikke estimert trend i bestandsutviklingen. Beregnet areal av hvert område som inngår i bestandsvurderingen er reestimert i årets modell. Det gav neglisjerbare endringer sammenlignet med tidligere estimerte areal og dermed ubetydelige endringer i bestandsnivået over tid.



Figur 8: Sammenligning av tidligere (BUGS) og revidert (STAN) bestandsmodellrammeverk. Konfigurasjonen av modellene er identisk og basert på 2023-bestandsvurderingen. Figuren viser relativ størrelse av den høstbare bestanden B/B_{MSY} og fiskeridødelighet F/F_{MSY} for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) i kvoteregulert område.

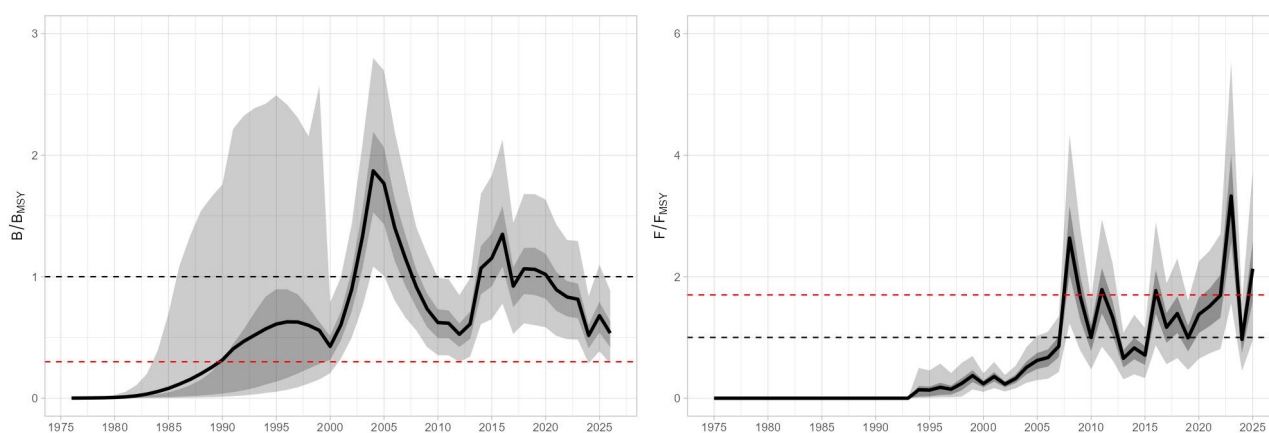


Figur 9: Sammenligning av tidligere og reviderte toktindekser i det nye bestandsmodellrammeverket (STAN). Konfigurasjonen av modellene er og basert på 2023-bestandsvurderingen. Figuren viser relativ størrelse av den høstbare bestanden B/B_{MSY} og fiskeridødelighet F/F_{MSY} for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) i kvoteregulert område. Linjer viser B_{MSY} ($B/B_{MSY}=1$) og F_{MSY} ($F/F_{MSY}=1$). Farget område viser 95 % konfidensintervaller.

4.2 - Bestandsutvikling og fiskeridødelighet

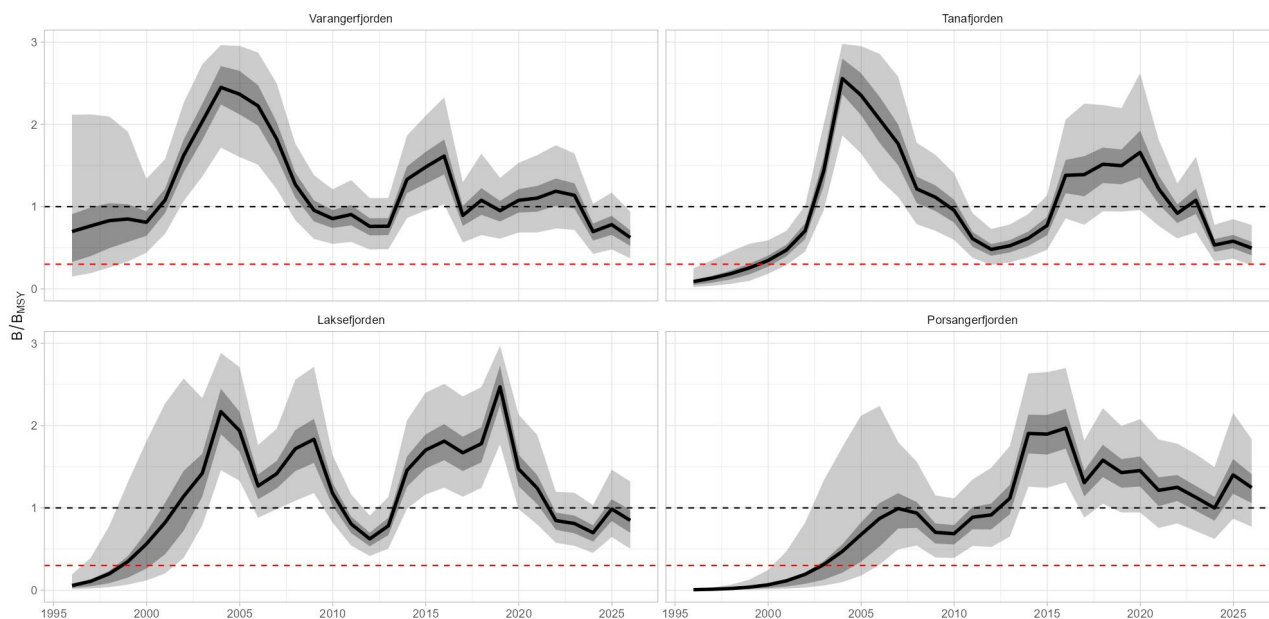
Etter perioden hvor kongekrabben etablerte seg i Barentshavet (1960 og –70-tallet) økte bestanden raskt (Figur 10). Med starten av fisket i 1994, og i takt med en økende fiskeridødelighet, har den høstbare bestanden med noe variasjon vist en generelt fallende tendens siden 2003. I 2025 var den høstbare bestanden estimert til å være under B_{MSY} , med en lav sannsynlighet for å være under B_{lim} . Fiskeridødeligheten har økt siden oppstarten av fisket i 1994 (Figur 10). Siden 2015 har fiskeridødeligheten variert omkring F_{lim} , med en betydelig økning i 2023 og 2025. Det er i 2025 høy sannsynlighet for at fiskeridødeligheten er over F_{lim} .

Forvaltningsmålet er en stående bestand mellom B_{MSY} og B_{lim} . Fiskeridødeligheten har i flere av de siste årene vært høyere enn F_{lim} , og bør reduseres ellers er det stor sannsynlighet for at bestanden faller under B_{lim} (Figur 10).



Figur 10: Beregnet relativ størrelse av den høstbare biomassen (B/B_{MSY}) og relativ fiskeridødelighet (F/F_{MSY}) for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) i det kvoteregulerte området. Svarte og røde linjer angir henholdvis grenseverdiene for maksimalt utbytte (B_{MSY} og F_{MSY}) og kritisk lav/høy bestandsstørrelse (B_{lim})/fiskeridødeligheten (F_{lim}). Lysegråe og mørkegråe områder viser 95 % og 50 % konfidensintervaller.

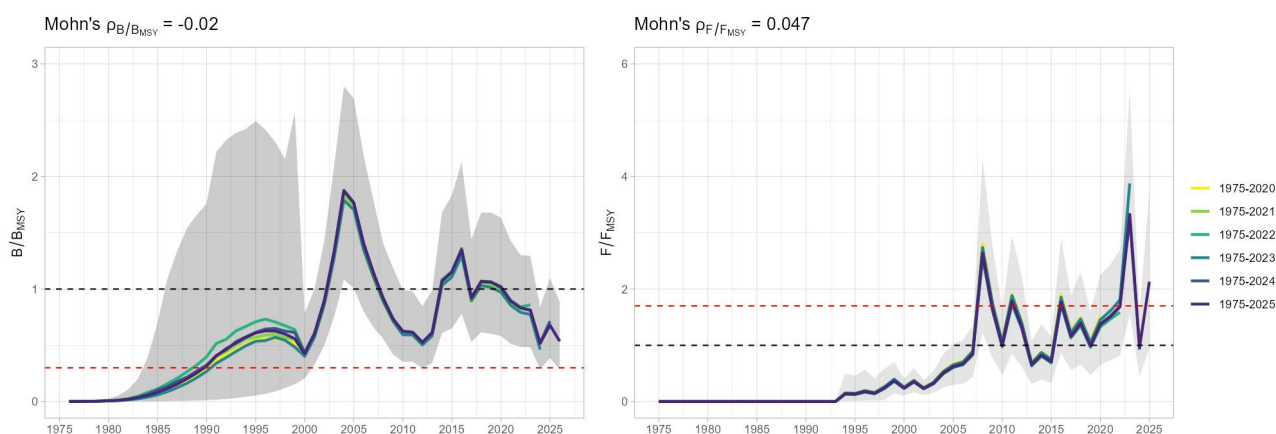
Modellering har vist variasjon i relativ størrelse på høstbare biomasse mellom fjordene i det kvoteregulerte området (Figur 11). Etter 2023 er det bare i Porsangerfjorden at modellert biomasse er over B_{MSY} . For de andre fjordene er modellert biomasse mellom B_{lim} og B_{MSY} .



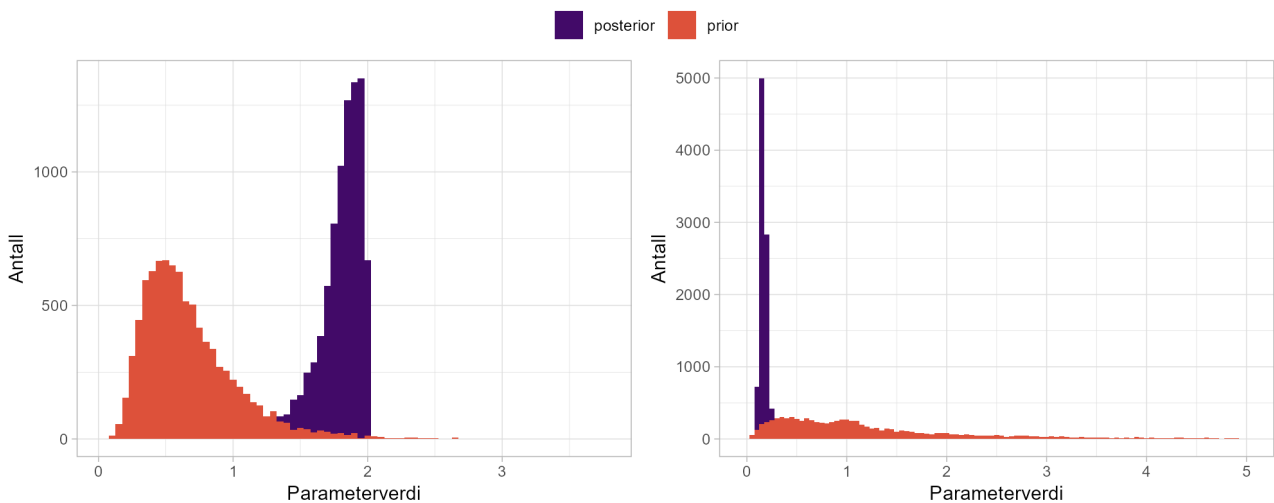
Figur 11: Relativ størrelse av den høstbare biomassen (B/B_{MSY}) for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) per fjord i det kvoteregulerte området. Svarte og røde linjer angir henholdsvis grenseverdiene for maksimalt utbytte (B_{MSY}) og kritisk lav bestandsstørrelse (B_{lim}). Lysegråe og mørkegråe områder viser 95 % og 50 % konfidensintervaller.

4.3 - Diagnostik

Retrospektiv analyse av estimert relativ bestandsbiomasse og relativ fiskeridødelighet viser ingen klare trender (Figur 12), noe som indikerer en robust bestandsvurdering over tid. Det er kun små endringer når et og et år utelates fra bestandsvurderingen (Mohn's rho-verdiene er innenfor grensene). Prior- og posteriorfordeling av maksimal bærekapasitet og maksimalt vedvarende utbytte er vist i Figur (Figur 13). Andre tabeller og analysefigurer kan sees i vedlegget.



Figur 12: Retrospektiv analyse av bestandsmodellen. Figurene viser relativ størrelse av den høstbare biomassen (B/B_{MSY}) og fiskeridødelighet (F/F_{MSY}) for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) per fjord i det kvoteregulerte området tilbake i tid. Mohn's rho verdiene indikerer bias mellom årets estimer og estimer fra bestandsmodellen hvor en eller flere år har blitt fjernet.



Figur 13: Prior- og posteriorfordeling av maksimal bærekapasitet (venstre) og maksimal utbytte (MSY, høyre). Parameterværdier er i tetthet.

4.4 - Framskrivinger

Basis for framskrivinger (Tabell 3) og fangstopsjoner for 2026 ble estimert og er vist i (Tabell 4)

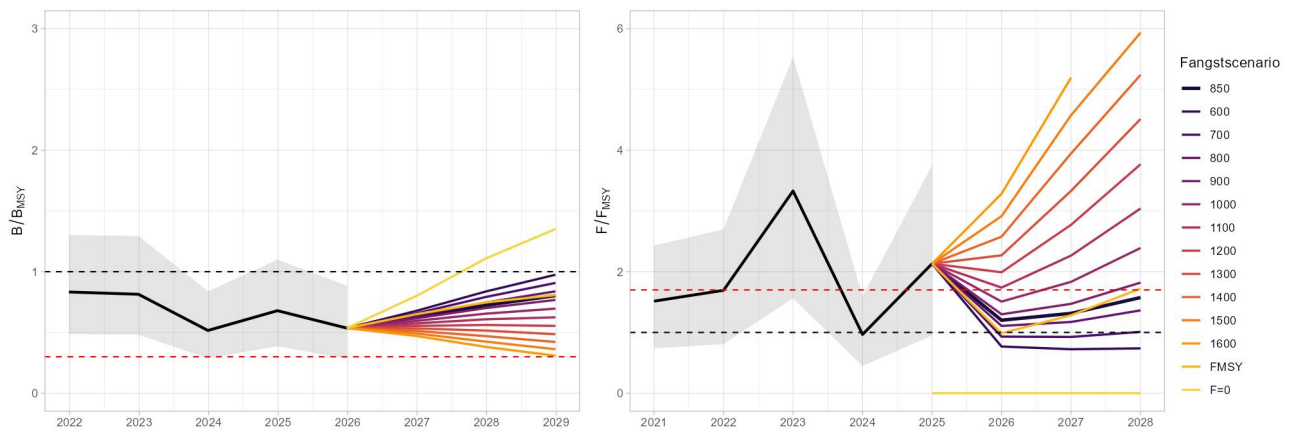
Resultatet av framskrivinger for alle fangstscenarier vises i Tabell 4 og Figur 14. For å oppfylle forvaltningskriteriene om maksimalt 10 % sannsynlighet for at bestanden faller under B_{lim} , og maksimalt 35 % sannsynlighet for at fiskeridødeligheten overskrider F_{lim} , kan fangsten i 2026 maksimalt være 850 tonn.

Tabell 3: Kongekrabbe i kvoteregulert område. Grunnlaget for fangstscenariene.

Variabel	Verdi	Merknad
Gjennomsnittlig F_{2025} / F_{MSY}	2,13	Basert på estimert fangst i 2025; relativ verdi
Gjennomsnittlig B_{2026} / B_{MSY}	0,54	Kortidsprediksjon fra bestandsmodellen; høstbar biomasse, relativ verdi
Fangst 2025	1 510	Predikert totalfangst antatt totalkvote blir fisket; i tonn
Urapportert fangst og utkastdødelighet	0,00	Antatt dødelighet fra urapportert fangst og utkast; prosent av totalfangst

Tabell 4: Kongekrabbe i kvoteregulert område: Fangstmuligheter for 2026 med tilhørende risikovurdering.

Basis	Totalfangst	Bestandsbiomasse B_{2027} / B_{MSY}	Fiskedødelighet F_{2026} / F_{MSY}	% risiko for $B_{2027} < B_{lim}$	% risiko for $F_{2026} > F_{MSY}$	% risiko for $F_{2026} > F_{lim}$	% endring i totalfangst	% endring i kvoteråd
Fangst 2026 = 850t	850	0,57	1,05	10,0	54	18,1	-44	-44
Fangst 2026 = 600t	600	0,61	0,68	6,4	23	3,3	-60	-60
Fangst 2026 = 700t	700	0,60	0,82	7,7	36	7,6	-54	-54
Fangst 2026 = 800t	800	0,58	0,97	9,1	48	14,1	-47	-47
Fangst 2026 = 900t	900	0,56	1,13	10,9	59	22	-40	-40
Fangst 2026 = 1000t	1 000	0,54	1,31	13,0	68	32	-34	-34
Fangst 2026 = 1100t	1 100	0,52	1,49	14,9	76	41	-27	-27
Fangst 2026 = 1200t	1 200	0,50	1,69	17,5	81	50	-21	-21
Fangst 2026 = 1300t	1 300	0,48	1,91	20	85	58	-13,9	-13.9
Fangst 2026 = 1400t	1 400	0,46	2,2	23	89	65	-7,3	-7.3
Fangst 2026 = 1500t	1 500	0,44	2,4	26	92	71	-0,66	-0.66
Fangst 2026 = 1600t	1 600	0,42	2,7	29	94	77	6,0	6.0
MSY- tilnærming	733	0,59	0,87	8,3	40	9,5	-51	-51
$F_{2026} = 0$	0	0,73	0,00	2,0	<1,00	<1,00	-100	-100



Figur 14: Estimert og framskrevet relativ størrelse av den høstbare biomassen (B/B_{MSY}) og fiskeridødelighet (F/F_{MSY}) for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) i det kvoteregulert området for alle fangstscenarier. Linjer viser gjennomsnitt og gråe områder 95 % konfidensintervaller.

5 - Andre vurderinger

5.1 - Kongekrabbes livssyklus og dens betydning for forvaltningen

Kongekrabben lever i grunne områder inntil den når en ryggskjoldlengde på mellom 50 og 70 mm, noe som vanligvis tar omtrent 2-3 år. Etter hvert som krabben vokser, trekker den mot dypere vann. Den kan derfor finnes fra lavvannsnivå og ned til 400 meters dyp, avhengig av alder, størrelse, kjønn og årstid.

De mindre og umodne krabbene oppholder seg i grunne områder blant steiner, tang og tare, hvor de finner trygge oppvekstforhold. Dette miljøet gir dem rikelig med mattilgang og god beskyttelse mot predatorer. Derfor forblir de i disse grunne områdene inntil de har nådd en størrelse før de vandrer ut i dypere vann. Voksne kongekrabber har en tendens til å samle seg i grupper, ofte delt etter størrelse og kjønn. I store deler av året oppholder de seg i dypere vann og finnes vanligvis på sand- og leirebunn. Når de når kjønnsmoden størrelse, begynner hann- og hunnkrabber å gjennomføre årstidvandring, og de opptre sammen på grunt vann i forbindelse med gyting.

Uavhengig av alder og kjønn vokser kongekrabben gradvis og må skifte det ytre skallet for å kunne vokse. I sine tidlige leveår gjennomgår krabbene flere skallskifte i løpet av året. Når de blir kjønnsmodne, avhenger tidspunktet for skallskifte av kjønn, og det er forskjeller mellom kjønnene i forhold til når de skifter skall. Under og umiddelbart etter et skallskifte er skallet mykt, noe som gjør krabben sårbar for rovdyr. I tillegg har de redusert kjøttfylingsgrad fram til musklene får bygd seg opp igjen over tid.

Hannkongekrabber skifter skall hovedsakelig i vintermånedene, fra seint i november til februar, mens hunnene skifter årlig i forbindelse med klekking av egg og ny gyting. Store hanner skifter ikke nødvendigvis skall hvert år; med økende størrelse skifter de skall sjeldnere. Hunnkrabbene må ha et skallskifte i forbindelse med klekking, gyting og ny-befruktning av egg, noe som skjer i løpet av våren. Denne perioden kan for hunnene strekke seg over en lengre periode fra februar til juni, avhengig av størrelse og alder. I vår bestand er denne perioden antatt å være kortere, fra slutten av februar til april.

For å beskytte krabber i reproduksjonsperioden, og ivareta rekruttering til bestanden, bør det ikke foregå et fiske gjennom hele perioden. Store deler av den kjønnsmodne bestanden, både hannkrabber og hunnkrabber, oppholder seg på grunner områder, typisk grunnere enn 100 m i denne tiden.

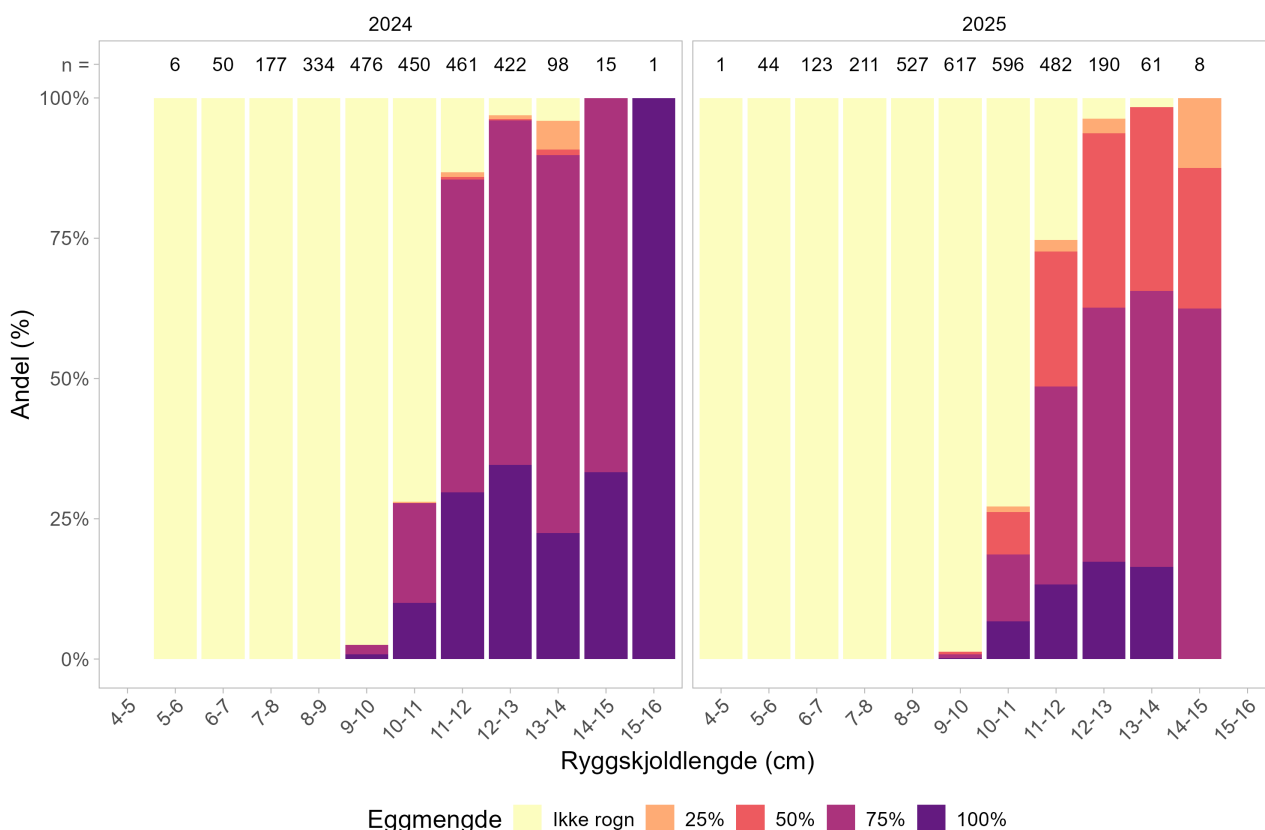
5.2 - Gytebiomasse hos kongekrabbe

Tidligere forskning har vist at det har skjedd to viktige endringer hos hunnkongekrabben i vårt område over tid. For det første er det påvist en nedgang i antall egg som en gjennomsnittlig hunnkrabbe kan produsere. For det andre har spennet i størrelsen på hunnkrabber og dermed antall år med gytinger blitt redusert Hjertaas (2023).

Hos hunnkrabbene er tilstedeværelse av egg et mål på at de er funksjonelt kjønnsmoden. I løpet av de siste to årene har det blitt gjennomført systematiske visuelle vurderinger av eggmengden hos hunnkrabber som bærer egg. Dette arbeidet startet etter observasjoner av at hunnkrabbene bar færre egg enn tidligere. Vurderingen utføres raskt ved å løfte bukklappen, samtidig som andre relevante biologiske parametere registreres. Den observerte mengden egg ble delt i kategorier: 100 % utnyttelse av plass, 75 %, 50 % og 25 %. Mengden egg en hunnkrabbe kan bære, er avhengig av kroppsstørrelse. Jo større kroppen er, desto større plass er det til flere egg. Studier av eggbærende hunnkrabber i norske fjorder viser at de kan bære alt fra 17 500 til 558 000 egg (Hjelset *mfl.*, 2012). Dette studiet viste også at gjennomsnittlig mengde egg, båret av en gjennomsnittlig hunnkrabbe har blitt betydelig redusert over en periode på 8 år.

De minste rognbærende hunnene i våre farvann har en ryggskjoldlengde på 100 mm. Ved en lengde på 108 mm er 50 % av hunnene eggbærende, og ved 125 mm er omtrent alle hunnkrabber eggbærende. Visuelle vurderingen av eggmengde gjort i 2024 og 2025, viser at hunnkrabber begynner å bære egg fra rundt 100 mm ryggskjoldlengde. Den størrelsen der 50 % av hunnkrabber bærer egg, blir brukt som en indikasjon på kjønnsmodning.

Undersøkelsen viser at det er mange hunnkrabber som har mindre enn 100 % eggmengde (Figur 15), og det er også en del som har nådd kjønnsmoden størrelse som ikke har egg.



Figur 15: Størrelsessammensetning og andel av hunnkrabber med rogn fra kongekrabbetoktet høsten 2024 og 2025.

Det er kjent at de største hannene har best kapasitet til å befrukte egg hos hunnkrabbene. En hannkrabbe av tilstrekkelig størrelse kan befrukte opptil tre hunner i løpet av en gytesesong uten å påvirke egen befruktingsevne. En reduksjon i antall store hannkrabber kan derfor ha innvirkning på mengden egg som befruktes, da færre store hannkrabber reduseres sjansen for at hann- og hunnkrabber møtes på gytegrunnen til riktig tid. Dette kan føre til lavere befruktningsrate av egg, ettersom hunnene kan gå glipp av muligheten til å bli befruktet, noe som igjen kan påvirke bestanden på lang sikt.

Data fra toktene våre har avdekket at lengden på det voksne livet til hunnkrabber har blitt kraftig redusert; de blir ikke like store som tidligere, altså blir de ikke like gamle som tidligere. Forskning har vist at de største hunnene er avhengige av å møte hanner av betydelig større størrelse i gyteområdene, for å få beskyttelse ved skallskifte, og en vellykket befruktning av nye egg. Fisket etter bare store hannkrabber kan medføre økt dødelighet blant de

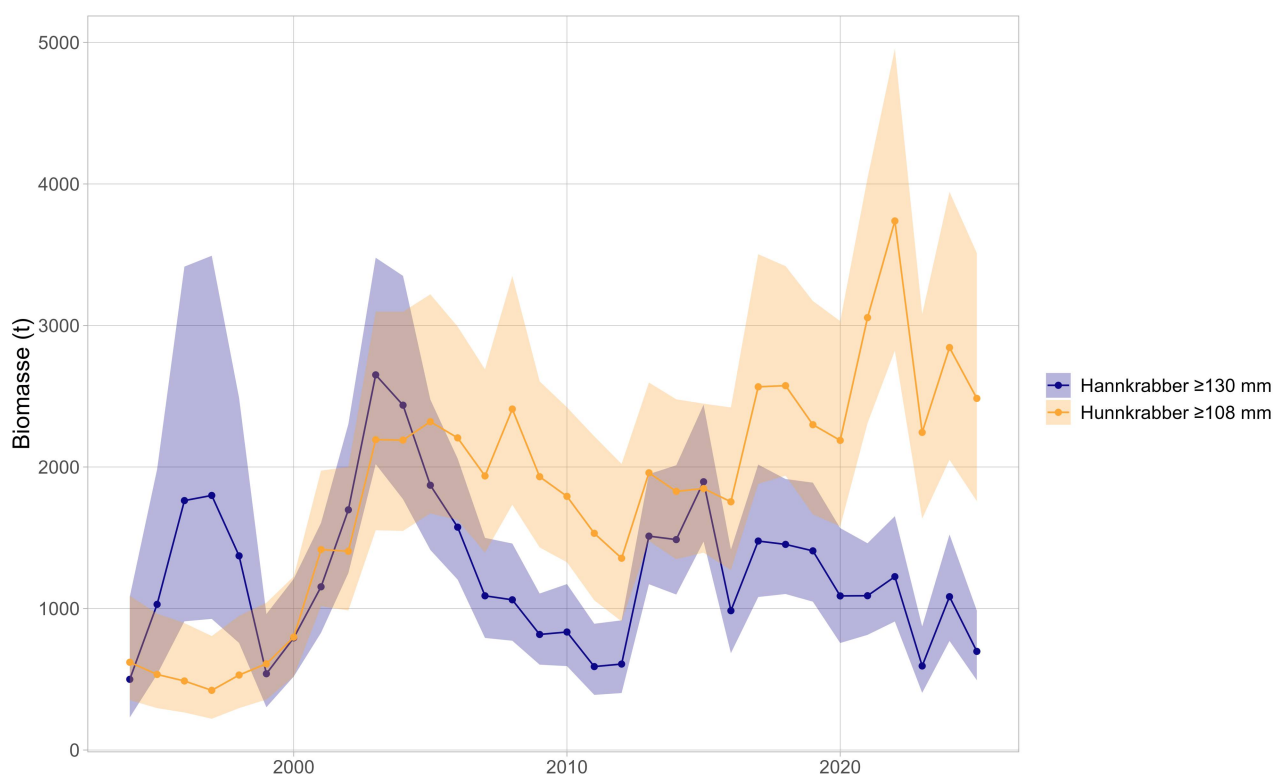
store hunnene, og en akkumulering av mindre hunner i bestanden. Siden 2012 har den maksimale størrelsen på hunnkrabbene fortsatt å gå ned, i tillegg til en visuell nedgang i eggmengden hos hunnkrabber (Figur 15). Kvoten som tillater fiske på hunner over 130 mm, reduserer også antallet hunnkrabber over minstemålet.

Endringer i eggpotensialet i bestanden påvirker veksten og spredningen ut av det kvoteregulerte området. Dagens fredningsperiode for kongekrabben strekker seg over mars og april, og HI anbefaler at denne perioden videreføres som et forvaltningsverktøy. Ved å ha en fredningsperiode i mars og april blir krabbene beskyttet mot fiske under den mest intense reproduksjonperioden.

Det har nå blitt utarbeidet en tidsmessig biomasseindeks som viser alle hunnkrabber med skallstørrelse større enn 108 mm ryggskjoldlengde, siden det er vår definisjon på kjønnsmodning uavhengig av mengde egg. Denne tidsserien har blitt sammenlignet med hannkrabber over minstemålet, som er 130 mm ryggskjoldlengde (Figur 16).

Analysen viser at den estimerte absolutte biomassen av reproduktive hunnkrabber i fjordene i Finnmark har hatt en generell økende trend siden 2010. Økning i biomassen både for hunnkrabber og hannkrabber fram til 2003 er knyttet til kongekrabbens bestandsvektst, ved å innta flere fjorder i Finnmark. Imidlertid ble det observert en nedgang fra 2003 til 2012, mens nedgangen var noe mindre tydelig for hunnkrabbene. Siden 2012 har hunnbiomassen gradvis økt, og nådde en topp i 2022, før den opplevde et kraftig fall i 2023, etterfulgt av en delvis gjenoppbygging i 2024. Det siste estimatet for 2025 indikerer imidlertid en ny nedgang.

I løpet av det siste tiåret har den absolutte biomassen av hannkrabber over minstemål vist en generell nedadgående trend og ligger nå lavere enn for hunnkrabbene. Dette kan forklares med ulike nivåer av fiskeridødelighet mellom kjønnene.

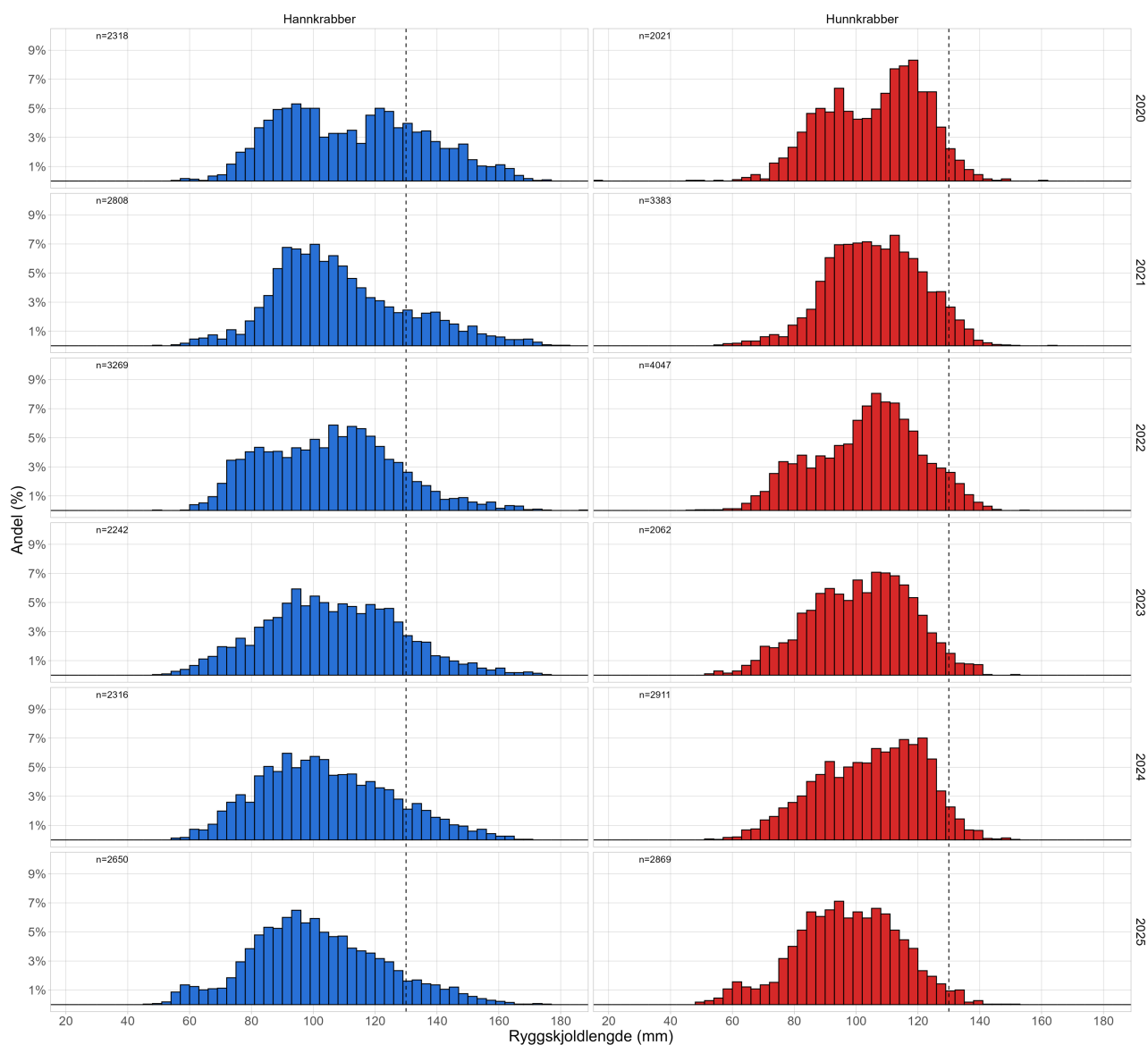


Figur 16: Absolutte biomasseindekser for hannkrabber over minstemål (≥ 130 mm) og kjønnsmodne hunnkrabber (ryggskjoldlengde ≥ 108 mm) i fjordene i Finnmark mellom 1994 og 2025. Indeksene er beregnet fra trålindeksmodellen; prediksjoner for Østhavet er ikke inkludert.

5.3 - Størrelsessammensetning i bestanden

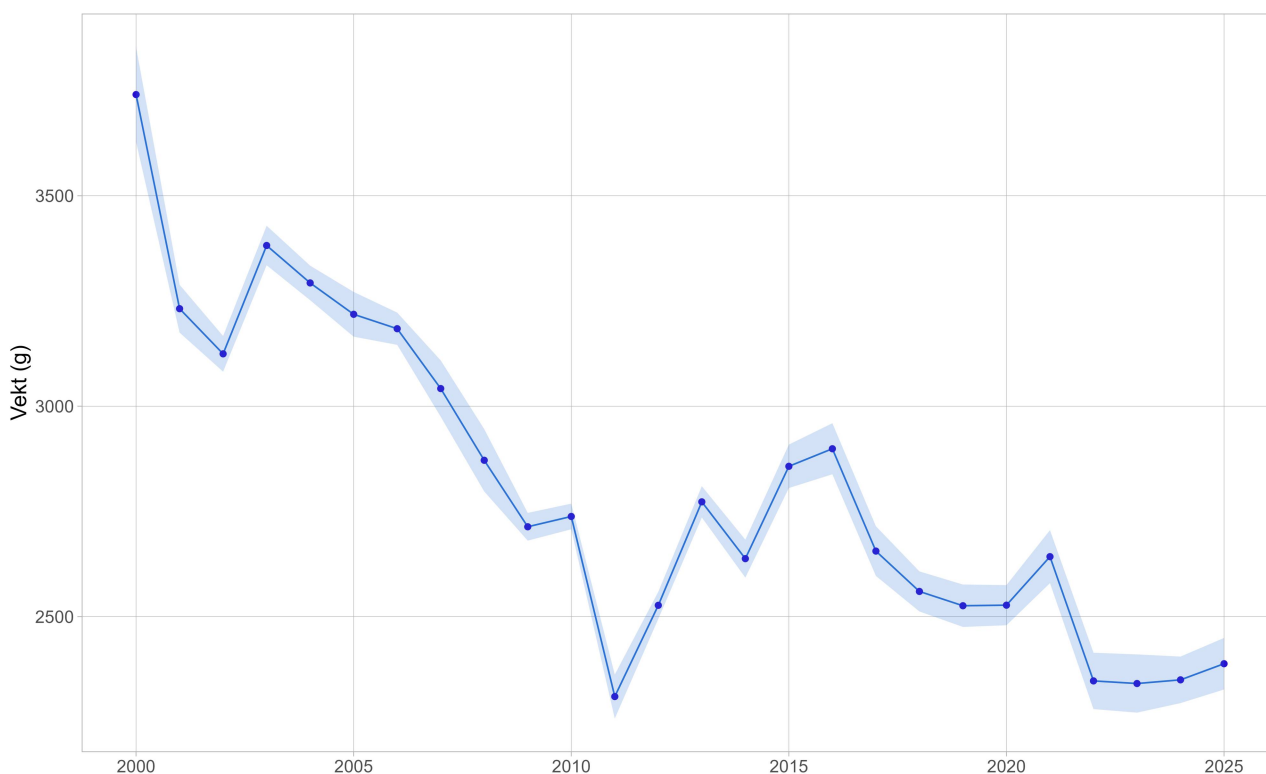
Under toktet blir alle individer kjønnsbestemt, og ryggskjoldlengden måles med skyvelære. Krabber med en ryggskjoldlengde på mindre enn 70 mm fanges ikke representativt i trål og teine, da disse mindre kongekrabbene hovedsakelig oppholder seg på dyp og i områder som ikke dekkes godt av toktet. I 2025 var kun 11 % av hannkrabbene og 2,5 % av hunnkrabbene som ble fanget over minstemålet (130 mm), noe som representerer en liten nedgang sammenlignet med årene før (2020-2024).

En observert nedgang og over tid for hannkrabber sammenfaller med høy fiskeinnsats og indikerer høy fiskedødelighet. Dette tyder på at få individer som overlever lenge nok til å realisere sitt vekstpotensial. Den gjennomsnittlig lengden for hannkrabber over minstemålet (130 mm) har vært lav siden 2019 (Figur 17).



Figur 17: Størrelsessammensetning av hann- og hunnkrabber fra kongekrabbetoktet høsten 2025. Vertikal linje angir minstemålet på 130 mm ryggsjoldlengde.

Fiskeridødeligheten i kongekrabbefisket har vært økende utover 2000-tallet. Dette reflekteres delvis i en redusert gjennomsnittsvekt av hannkrabber over minstemålet i perioden etter år 2000 (Figur 18). Det er imidlertid viktig å merke seg at variasjon i rekruttering til den fangstbare bestanden kan påvirke gjennomsnittsvekten.



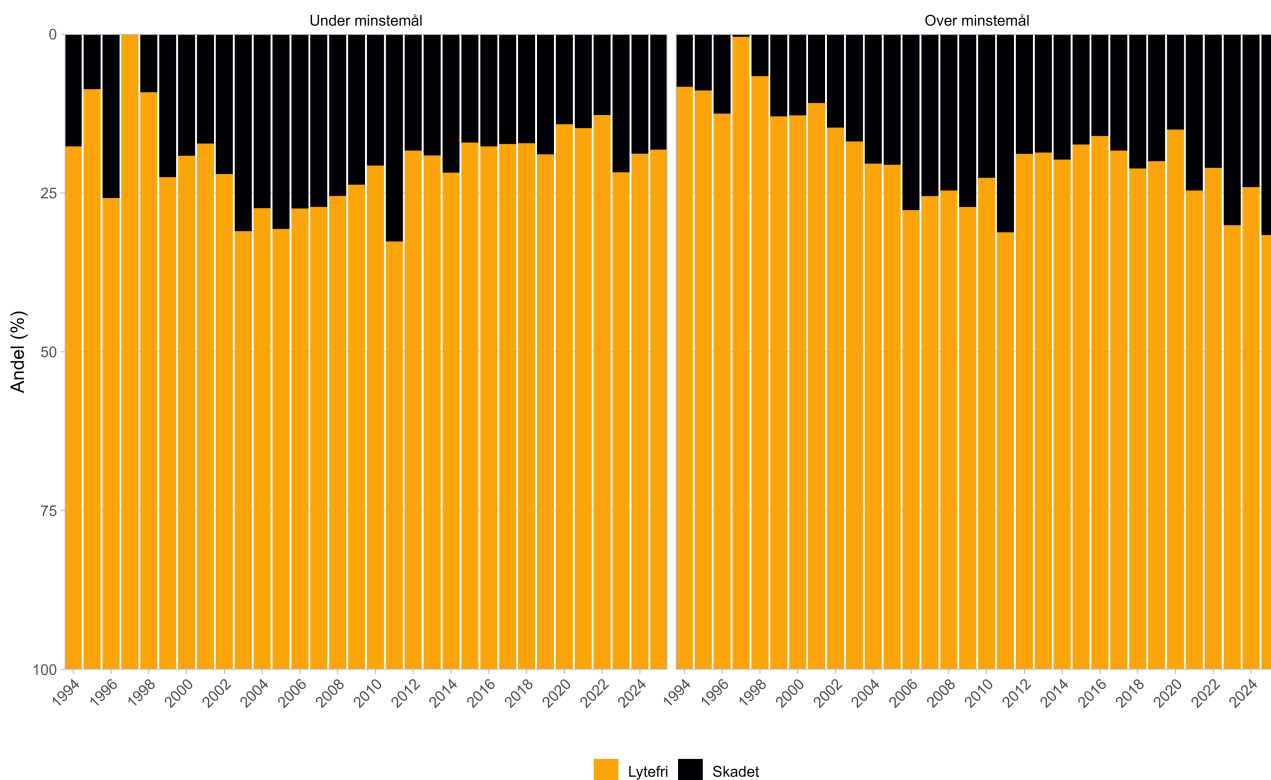
Figur 18: Gjennomsnittsvekten av hannkrabber over minstemålet, fanget i teiner og trål under kongekrabbetoktene fra 2000 til 2025. Minstemålet var 137 mm ryggskjoldlengde fram til 2010, ble deretter redusert til 130 mm ryggskjoldlengde fra og med 2011.

5.3.1 - Skadet krabbe

Skader på kongekrabbe er definert som manglende gangbein eller klør, samt regenererte gangbein og klør. Årsakene til at krabber mister gangbein eller klør kan være mange; naturlige skader for eksempel i forbindelse med skallskifte eller selvamputasjon, samt skader i forbindelse med fangst eller generell håndtering, for eksempel når krabbene frigjøres fra garn, krok eller teineredskaper. Krabbene er ekstra sårbare for håndtering like etter skallskifte, i perioden med redusert kjøttfylingsgrad.

HI startet allerede i 1994 å registrere skader på alle hannkrabber, mer eller mindre systematisk. Data fra de årlige bestandsundersøkelsene, viser at det er skadde hannkrabber i alle størrelser, også for de som er under minstemålet. Andelen av skadde kongekrabber over minstemålet har økt i takt med det økende fisketrykket fram til midten av 2000-tallet (Figur 19). I perioden 2015 til 2025 har snittet ligget på 17 % for krabber under minstemålet, og 22 % for krabber over minstemålet. For siste året ligger andelen på 18 % for krabber under minstemålet, og 32 % for krabber over minstemålet.

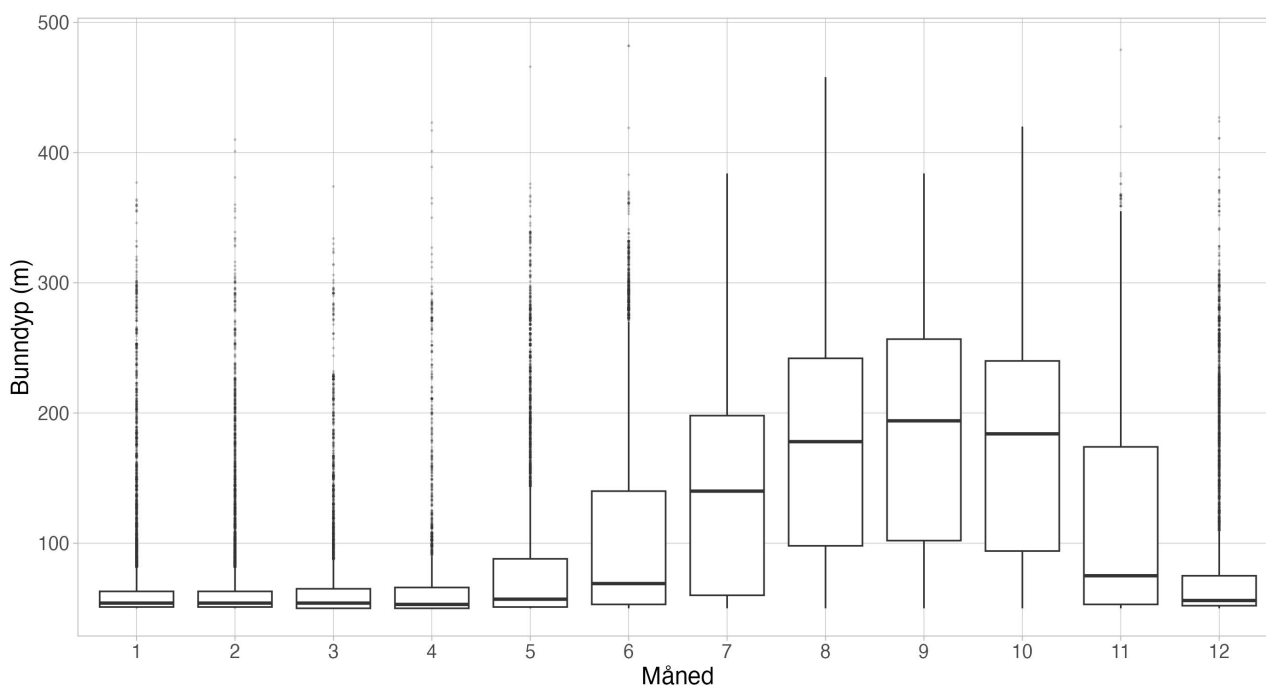
I bestandstakseringen skilles det ikke mellom skadet og lytefri krabbe siden de generelt sett begge er fullt biologisk funksjonelle, dvs. bidrar til reproduksjon i bestanden. I reguleringen av fisket har ca. 10 % av totalkvoten vært allokert til «skadet krabbe» i forsøk på å redusere denne andelen i bestanden. Så langt er det lite som tyder på at denne kvoteallokeringen har redusert andelen skadet krabbe (Figur 19). Hvis en slik spesifikk kvoteallokering skal ha reduserende effekt, må prosentandelen allokert til skadet krabbe være høyere enn den andelen som til enhver tid finnes i bestanden.



Figur 19: Andelen skadede og lytefrie hannkongekrabber fanget med teiner og trål under kongekrabbetoktet fra 1994 til 2025. Figuren til venstre viser kongekrabber under minstemålet og figuren til høyre de som er over minstemålet.

HI har fått tilgang til data fra BarentsWatch, som viser hvilken dybde det fiskes på basert på innmeldte posisjoner. Dataene viser at fiskerne i stor grad opererer grunnere enn 100 meter i desember, januar, februar, mars og april, og fisker dypere enn 100 meter i de resterende månedene (Figur 20). Fiskeriaktiviteten reflekterer jakten på store krabber og årstidsvandringen til de kjønnsmodne hannene, som trekker grunnere allerede i desember og januar, før de andre hannkrabbene som skal befrukte hunnene.

Et mulig tiltak som bør vurderes er forbud mot fiske på grunnere enn 100 meter i disse månedene for å unngå fangst av krabber som skal skifte skall og delta i gyting.



Figur 20: Gjennomsnittlig fiskedyp per måned i perioden 2022-2024.

5.4 - Spredning

Det frie fisket vest for Nordkapp og nord for 71°30 N har en effekt både ved å redusere hastigheten på spredningen av kongekrabben og ved å holde tettheten av krabber på et lavt nivå. Likevel kan kongekrabben finnes kystnært lengre vest og sør (Figur 3).

Det har ikke blitt gjennomført omfattende kartleggingstokt for å vurdere tetthet og spredning av kongekrabbe vest for 26° Ø siden 2022. Et begrenset tokt ble imidlertid gjennomført i 2023 og 2024 i den sørvestlige delen av Troms fylke, som ikke viste noen indikasjoner på relevante lokale populasjoner i dette området (Marcussen *mfl.*, 2024). Resultatene fra de siste årenes landinger indikerer at intensiteten i det frie fisket er så høy at tettheten av krabber fortsatt holdes på et lavt nivå, sammenlignet med kvoteregulert område. Innsatsen i det frie fisket, er høyest rett vest for Nordkapp. Likevel vil enkelte krabber fortsatt kunne «unnsnippe» fisket i det frie området vest for 26° Ø, noe som kan gi opphav til nye lokale populasjoner lenger vest og sør, uavhengig av hvor stor innsatsen i frifisket er. Det rapporteres jevnlig om fangst av enkeltkrabber lenger vest, både i Finnmark og Troms.

5.5 - Effekter av kongekrabben på økosystemet

I forbindelse med Havforskningsinstituttets årlige bestandstokt for kongekrabbe ble det fra 2012-2022 samlet inn bløtbunnsfauna fra faste stasjoner i Porsangerfjorden, Laksefjorden, Tanafjorden og Varangerfjorden, for å overvåke beiteeffekten fra kongekrabbe. Faunainnsamlingen ble utført med bomtrål etter en standardisert prøvetakingsprotokoll, på dybder mellom 84 og 253 meter.

Analysen av de innsamlede faunadataene viser varierende, men hovedsakelig lave antall arter og biomasse, sammenlignet med andre studier fra Barentshavet (Holte *mfl.*, 2022). Prøvene besto i hovedsak av juvenile, små muslinger og børstemark. Langsamt-voksende epifauna, som store muslinger og pigghuder (for eksempel

mudderkamstjerne (*Ctenodiscus crispatus*) mangler nesten fullstendig i de undersøkte områdene. Dette samsvarer med tidligere undersøkelser som viste en reduksjon av *C. crispatus* i nordnorske fjorder i 2007 sammenlignet med 1994, uten noen økning innen 2012 Oug *mfl.* (2018). Det er også rapportert om en økning i forekomsten av små muslinger og børstemark (familien Oweniidae), som kan være et resultat av beiting fra kongekrabbe (Oug og Borgersen, 2022). Disse artene var hyppig forekommende i prøvene.

Analysen viser en nylig økning av totalt antall og biomasse av bentisk fauna i Tana-, Varanger-, og indre Porsangerfjorden, mens de minker i ytre deler av Porsangerfjorden. Hvorvidt dette indikerer en langvarig trend, må vurderes etter ytterligere studier.

Andre undersøkelser antyder at predasjon av kongekrabbe kan forskyve artssammensetningen mot mindre arter med lav biomasse og rask omsetning, og at dette påvirker den bentiske produksjonen som danner grunnlag for andre arter i økosystemet Pedersen *mfl.* (2018). Det kan også skje strukturelle endringer i bunnsedimentet som forringer levetilstandene for enkelte arter som er viktige i stoffomsetningen på bunnen Oug *mfl.* (2018). Betydningen av slike endringer, og endringer i bentisk produksjon for det øvrige økosystemet, er ikke tilstrekkelig kvantifisert.

Det finnes imidlertid visse begrensninger ved bruk av bomtrål for å overvåke effekten av predasjon på det bentiske økosystemet som helhet. Dette redskapet samler kun organismer på overflaten (epifauna), og kan betraktes som semi-kvantitativ. Vi har begrenset kunnskap om hvordan kongekrabben påvirker gravende fauna (infauna), som utgjør en betydelig del av sekundærproduksjonen i fjordene og spiller en viktig rolle i sedimentene.

Tapte teiner har potensiale til å fortsette å fiske selv etter at agnet er borte, såkalt spøkelsesfiske. Spøkelsesfiske utgjør en kilde til skjult beskatning og er forbundet med dårlig dyrevelferd. Tapte redskap bidrar også til forsøpling og medfører et ukjent uttak av bestanden.

6 - Kunnskaps- og forskningsbehov

6.1 - Metoderevisjon

Jobben med å gjennomføre en metoderevisjon er nå delvis over. Dette arbeidet inkluderte justeringer av både toktdesign og metodikken for bestandsevaluering. En viktig del av oppgaven var å ta i bruk en ny modellrammeverk for bestandsmodellen, samtidig som muligheten for å forbedre integreringen av tråldata og teinedata, som toktindekser i bestandsmodellen, ble utforsket. Med bakgrunn i denne tilnærmingen ble toktindeksene forbedret og er nå basert på en metodikk hvor indeksene beregnes i en rom-tids-modell som bedre håndterer den komplekse bestandsfordelingen i fjordene. Begge indeksene viser omtrent samme bestandsutvikling over tid, og tar hensyn til både den romlige og tidsmessige utviklingen av bestanden. De nye indeksene antas å gi et mer presist bilde av bestandsutviklingen og reduserer usikkerheten i bestandsvurderingen, selv om de indikerer en noe mer negativ trend i bestandsutviklingen over tid.

Toktindeksene med informasjon fra andre datakilder, særlig bildedata fra videosleden og fremtidig data fra AUV må undersøkes og eventuelt inkorporeres som input i fremtidige bestandsvurderinger. Videre ble det undersøkt hvordan data knyttet til størrelsessammensetning og kjønnsfordeling kunne integreres mer eksplisitt i bestandsvurderingen. Disse tiltakene har hevet kvaliteten på bestandsvurderingen og kvoterådet.

I tillegg til metoderevisjonen, bør det gjennomføres en MSE-analyse av kongekrabbeforvaltningen. Dette vil analysere og evaluere forvaltningsstrategienes og de gitte mål som ligger til grunn per i dag.

6.2 - Bestandsdefinisjon og Østhavet

Forvaltningen av kongekrabbe i norsk sone har to hovedmålsetninger: Å opprettholde et langsiktig fiske innen et avgrenset geografisk område (kvoteregulert) øst for 26° Ø, samt å begrense spredningen av kongekrabbe vest- og sørover (fritt fiskeområde). Bestandsberegningen utføres i dag for det avgrensede området som er definert som det kvoteregulerte området. En utfordring i bestandsvurderingen er datagrunnlaget for Østhavet, et område som er vanskelig å kartlegge med trål, til tross for at det registreres store fangster i det kommersielle fisket her.

6.3 - Ny teknologi

Det arbeides med å utvikle ny overvåkningsmetodikk for kongekrabbe basert på autonome farkoster og automatisk bildegjenkjenning. Slik metodikk må etter utvikling kalibreres mot dagens metoder og implementeres gradvis i den årlige overvåkninga. Det ble gjennomført et parallelt tokt i 2025 for å sammenligne data fra trål og AUV i samtid. Resultatene må analyseres og vurderes før man si noe om den nye metodikken.

6.4 - Spredning

Overvåkingen av spredningen av kongekrabbe skjer ikke lenger gjennom egne tokt. De eneste tilgjengelige dataene som gir innsikt i tettheten utenfor det kvoteregulerte området, kommer fra landinger i frifiskeområdet. Den høye fangsten rett utenfor det kvoteregulerte området kan indikere fortsatt spredning, men det intensive frie fisket bidrar til å holde bestanden lav. Videre spredningen kan øke dersom lønnsomheten i frifiskeområdet reduseres, noe som fører til en nedgang i innsatsen. En ny metodikk for å overvåke spredningen kan inkludere bruk av miljø-DNA.

6.5 - Overvåke økosystemeffekter

Innsamling av bomtråldata fra faste stasjoner i kvoteregulert område har blitt gjort i flere år for å undersøke om effekten av kongekrabbe på bunndyrssamfunn endrer seg over tid. Nye DNA baserte analysemetoder vil kunne gi en bedre oppløsning på kongekrabbens diett på artsnivå som kan gi ny og mer detaljert kunnskap om kongekrabbens plass i økosystemet. Kongekrabbemager ble samlet inn på toktet høsten 2025, og vil bli analysert så raskt som mulig.

6.6 - Reproduksjonspotensialet

På de to siste tokt for kongekrabbe har det blitt gjennomført en visuell vurdering av eggmengden hos hunnkrabbene. Dataene fra disse to årene viser at en betydelig andel av hunnkrabbene ikke får utnyttet sin fulle eggkapasitet. Fiske av store hannkrabber kan ha en negativ innvirkning på fekunditeten hos hunnkrabbene, noe som gjør det viktig å undersøke hvilken effekt dette kan ha på fremtidig rekruttering. I forbindelse med metoderevisjonen vil det også bli arbeidet med å utvikle en pålitelig indeks for gytebestanden av hunnkrabber. Mengden av hunnkrabber over minstemålet er så lav at det ikke lar seg gjøre å foreta en bestandsberegning og gi en kvoteanbefaling.

6.7 - Kvotefordeling og urapporterte fangster

Fangsten av kongekrabbe i det kvoteregulerte området reguleres gjennom tre kvoter: lytefrie hannkrabber, skadde krabber som en prosentandel av den totale kvoten for hannkrabber, og en årlig kvote til hunnkrabber. Derimot omfatter bestandsmodellen og kvoterådet kun hannkrabber over minstemålet.

For den andelen som settes av til direkte fiske etter kongekrabbe, allokeres det kvoter til bifangst, undervisning, forskning, turistfiske og fritidsfiske. Av disse er det størst andel avsatt til bifangst. Denne kvoten fungerer som kompensasjon for ulemper forårsaket av krabbe i fanget i bunnline, rognkjeksgarn og bunnngarn. Det er antatt at alle avsatte kvoter blir fullt utnyttet.

Når det gjelder fritidsfiske, er det uklart hvor mange som benytter seg av dette tilbudet, og det finnes lite eller ingen data om omfanget av fangstene. Det bør derfor utvikles enkle og lettfattelige metoder som gjør det mulig for fritidsfiskerene å registrere hvor mye som fanger.

7 - Referanser

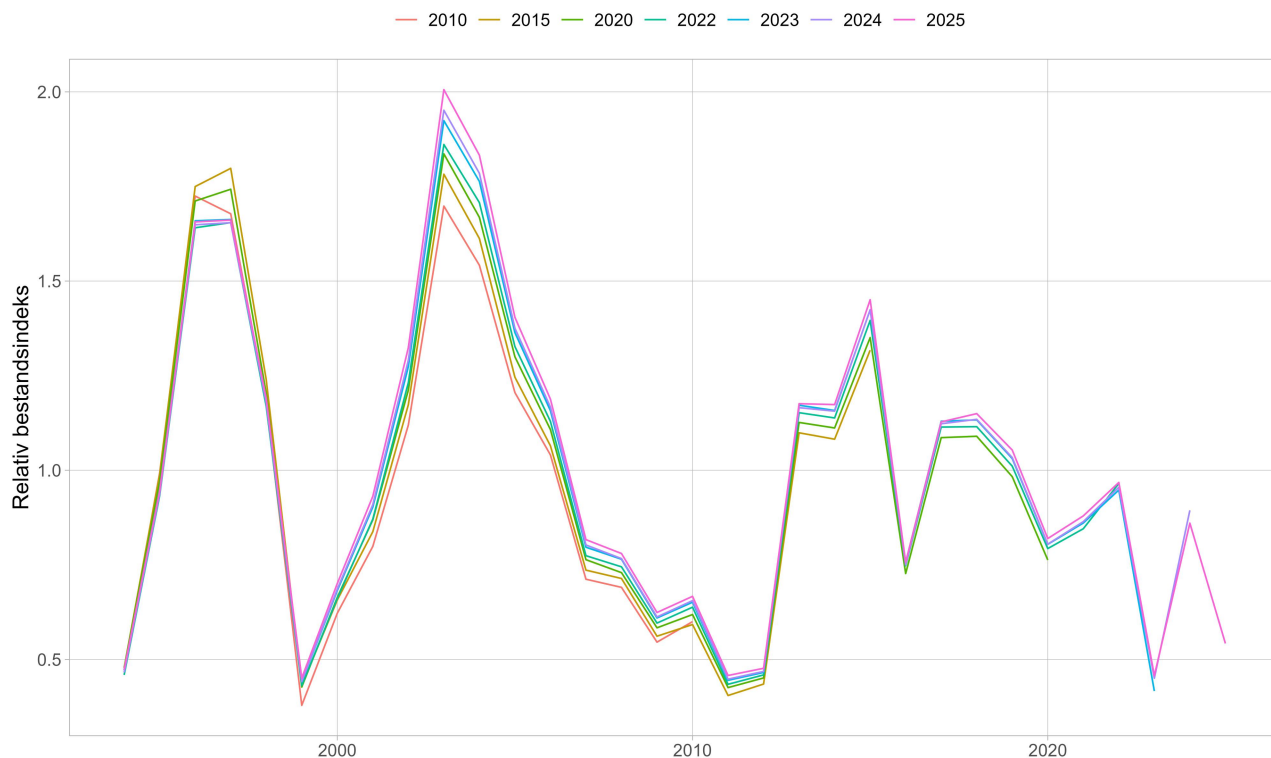
- Anderson, S. C., Ward, E. J., English, P. A., og Barnett, L. A. K. 2022. sdmTMB: an R package for fast, flexible, and user-friendly generalized linear mixed effects models with spatial and spatiotemporal random fields. bioRxiv: 2022.03.24.485545. [10.1101/2022.03.24.485545](https://doi.org/10.1101/2022.03.24.485545).
- Anon. 2007. Stortingsmeldning nr 40 (2006-2007). Forvaltning av kongekrabbe. Det kongelige Fiskeri- og kystdepartement.
- Fuhrmann, M. M., Pedersen, T., Ramasco, V., og Nilssen, E. M. 2015. Macrobenthic biomass and production in a heterogenic subarctic fjord after invasion by the red king crab. Journal of Sea Research, 106: 1–13. [10.1016/j.seares.2015.09.003](https://doi.org/10.1016/j.seares.2015.09.003).
- Hjelset, A. M., Nilssen, E. M., og Sundet, J. H. 2012. Reduced size composition and fecundity related to fishery and invasion history in the introduced red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) in Norwegian waters. Fisheries Research, 121–122: 73–80. [10.1016/j.fishres.2012.01.010](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2012.01.010).
- Hjertaas, H. W. 2023. Size composition, reproductive investment, and fecundity of red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) in Finnmark fjords, 1994-2022.
- Holte, B., Fuhrmann, M. M., Tandberg, A. H. S., Hvingel, C., og Hjelset, A. M. 2022. Infaunal and epifaunal secondary production in the Barents Sea, with focus on snow crab (*Chionoecetes opilio*) prey resources and consumption. Ices Journal of Marine Science, 79: 2524–2539. [10.1093/icesjms/fsac192](https://doi.org/10.1093/icesjms/fsac192)
- Marcussen, J. B., Bakke, S., Olsen, S. A., Skardhamar, J., og Zimmermann, F. 2024. Krabbespredning i nord-Toktrapport 2023200030. Toktrapport, 2024-3.
- Oug, E., Cochrane, S., Sundet, J., Norling, K., og Nilsson, H. 2010. Effects of the invasive red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) on soft-bottom fauna in Varangerfjorden, northern Norway. Marine Biodiversity: 1–13. [10.1007/s12526-010-0068-6](https://doi.org/10.1007/s12526-010-0068-6)
- Oug, E., Sundet, J. H., og Cochrane, S. I. J. 2018. Structural and functional changes of soft-bottom ecosystems in northern fjords invaded by the red king crab (*Paralithodes camtschaticus*). Journal of Marine Systems, 180: 255–264. [10.1016/j.jmarsys.2017.07.005](https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2017.07.005)
- Oug, E., og Borgersen, G. 2022. Forslag til indeks for vurdering av kongekrabbens påvirkning på bunndyrsamfunn.
- Pedersen, T., Fuhrmann, M. M., Lindstrøm, U., Nilssen, E. M., Ivarjord, T., Ramasco, V., Jørgensen, L. L., *mfl.* 2018. [Effects of the invasive red king crab on food web structure and ecosystem properties in an Atlantic fjord](#). Marine Ecology Progress Series, 596: 13–31.
- R Core Team. 2021. [R: A Language and Environment for Statistical Computing](#). R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

8 - Vedlegg

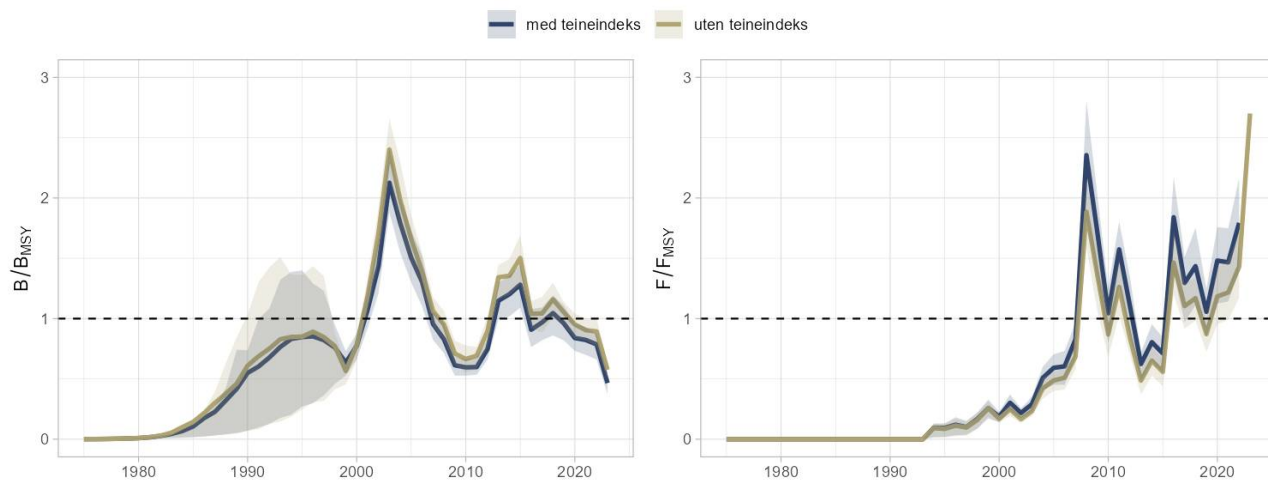
8.1 - Indekser

Tabell 5: Relativ bestandsindekser og standardfeil for trål og teine for hannkongekrabbe (≥ 130 mm).

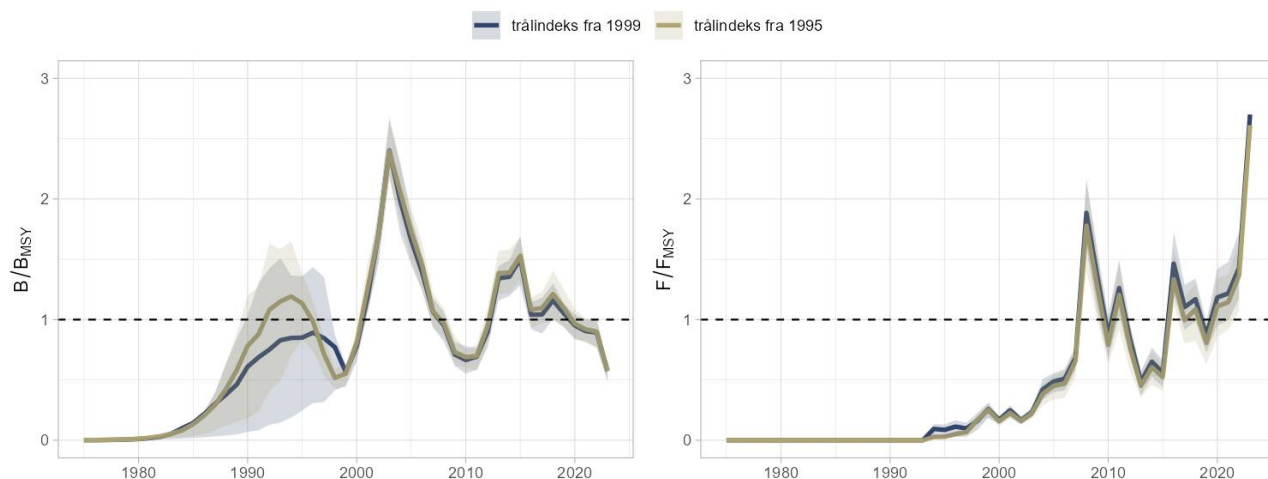
År	Trål indeks	Trål se	Teine indeks	Teine se
1994	0,40	0,39		
1995	0,82	0,33		
1996	1,40	0,34		
1997	1,43	0,34		
1998	1,09	0,30		
1999	0,43	0,29	0,09	0,66
2000	0,63	0,22	0,38	0,62
2001	0,92	0,17	1,22	0,58
2002	1,35	0,16	2,24	0,58
2003	2,11	0,14	2,09	0,59
2004	1,94	0,16	2,19	0,58
2005	1,49	0,14	1,51	0,58
2006	1,25	0,14	0,80	0,49
2007	0,87	0,16	0,87	0,61
2008	0,85	0,16	0,58	0,61
2009	0,65	0,15	0,73	0,55
2010	0,66	0,17	0,58	0,54
2011	0,47	0,21	0,54	0,57
2012	0,48	0,21	1,24	0,55
2013	1,20	0,13	1,47	0,56
2014	1,18	0,15	1,40	0,57
2015	1,51	0,13	1,45	0,54
2016	0,78	0,19	1,56	0,54
2017	1,18	0,16	0,81	0,55
2018	1,16	0,14	1,13	0,52
2019	1,12	0,15	0,66	0,57
2020	0,87	0,19	1,28	0,51
2021	0,87	0,15	0,69	0,56
2022	0,98	0,15	0,45	0,56
2023	0,47	0,20	0,39	0,56
2024	0,86	0,17	0,32	0,59
2025	0,56	0,18	0,37	0,59



Figur 21: Retrospektiv analyse av trål bestandsindeks.

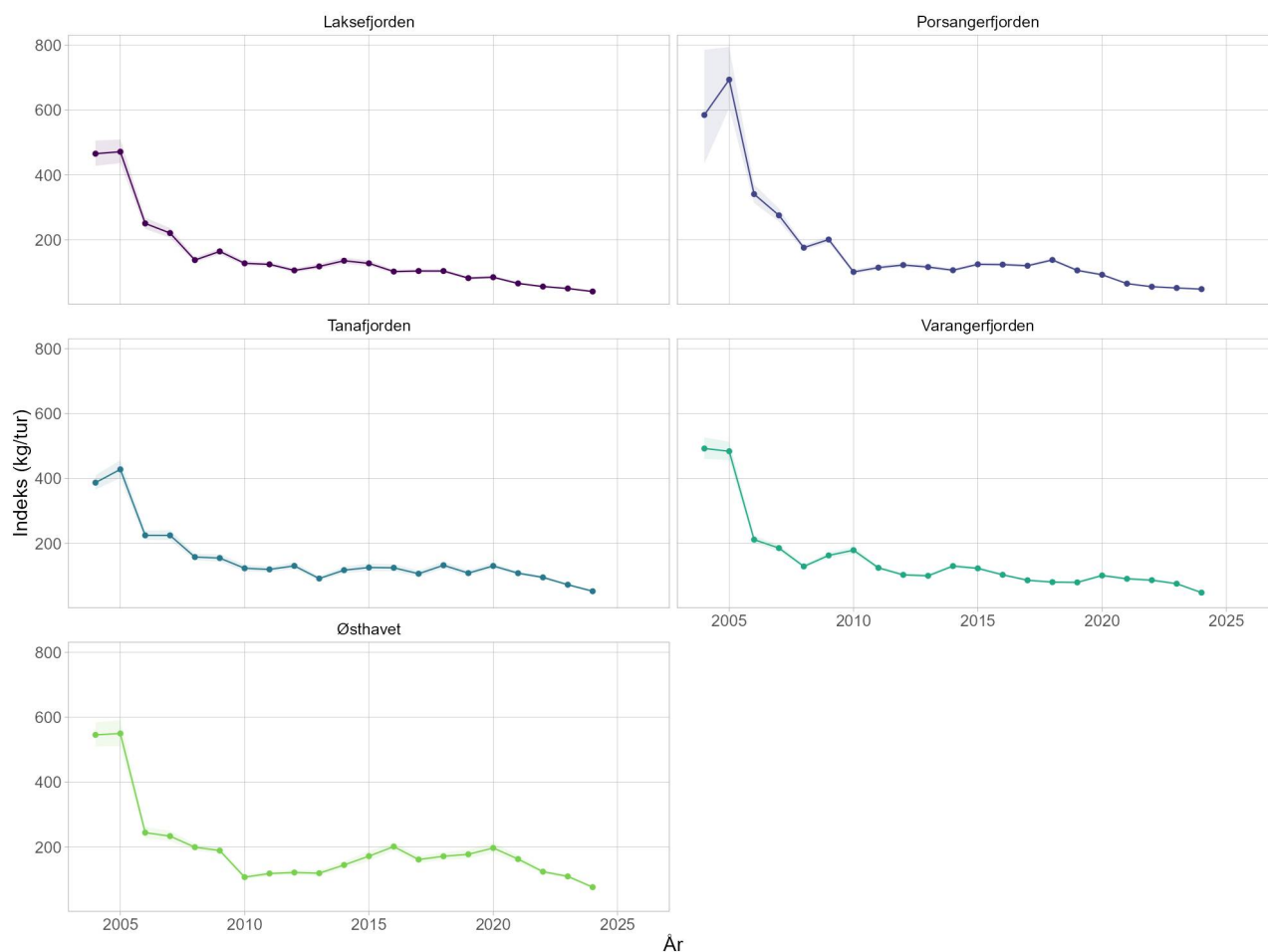


Figur 22: Sammenligning av bestandsmodellen med og uten teineindeksen inkludert. Figuren viser relativ bestandsstørrelse B/B_{MSY} og fiskeridødelighet F/F_{MSY} for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) i kvoteregulert område. Figuren viser relativ størrelse av den høstbare bestanden B/B_{MSY} og fiskeridødelighet F/F_{MSY} for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) i kvoteregulert område. Linjer viser gjennomsnittlig B/B_{MSY} og F/F_{MSY} , fargete områder viser 95 % konfidensintervaller.



Figur 23: Sammenligning av en bestandsmodellen med og uten teineindeksen inkludert. Figuren viser relativ bestandsstørrelse B/B_{MSY} og fiskeridødelighet F/F_{MSY} for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) i kvoteregulert område. Figuren viser relativ størrelse av den høstbare bestanden B/B_{MSY} og fiskeridødelighet F/F_{MSY} for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) i kvoteregulert område. Linjer viser gjennomsnittlig B/B_{MSY} og F/F_{MSY} , fargete områder viser 95 % konfidensintervaller.

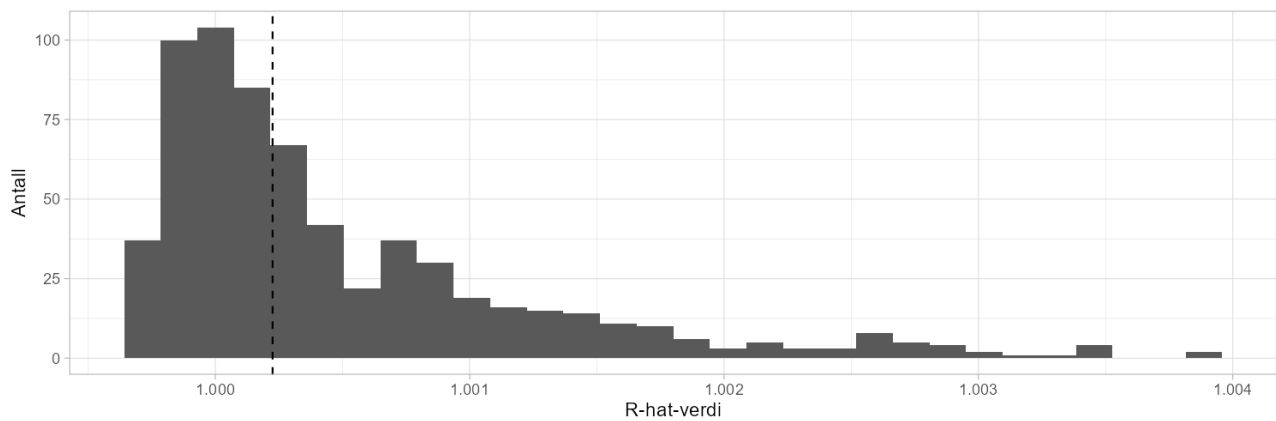
8.2 - Landingsdata



Figur 24: Indekser for landinger per båtstur per område. Indeksen ble estimert med en GAMM basert på sluttseddeldata.

9 - Appendix

9.1 - Bestandsmodell



Figur 25: Fordeling av R -hat-verdier fra bestandsmodellen. R -hat er en indikator for modellkonvergens, og verdier lavere enn 1,01 anses som meget gode. Den stiplede linjen indikerer medianverdi.



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: post@hi.no

www.hi.no