



KONGEKRABBE I NORSK SONE

Status og rådgivning for 2025

Ann Merete Hjelset, Hanna Ellering Helle Danielsen, Maria Jenssen, Erik Berg (HI), Carsten Hvingel (DTU Aqua) og Fabian Zimmermann (HI)



Tittel (norsk og engelsk):

Kongekrabbe i norsk sone

Undertittel (norsk og engelsk):

Status og rådgivning for 2025

Rapportserie:

Rapport fra havforskningen

ISSN:1893-4536

År - Nr.:

2024-46

Dato:

01.11.2024

Forfatter(e):

Ann Merete Hjelset, Hanna Ellering Helle Danielsen, Maria Jenssen, Erik Berg (HI), Carsten Hvingel (DTU Aqua) og Fabian Zimmermann (HI)

Forskningsgrupeleder(e): Erik Berg (Bentiske ressurser og prosesser)

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

Distribusjon:

Åpen

Prosjektnr:

15594

Program:

Kystøkosystemer

Forskningsgruppe(r):

Bentiske ressurser og prosesser

Antall sider:

21

Sammendrag (norsk):

Bestandsvurderingen viser en økning i den høstbare kongekrabbebestanden, og det ser ut til at en redusert kvote i 2024 har resultert i en betydelig lavere fiskeridødelighet. Havforskningsinstituttet (HI) anbefaler at den totale fangsten av hannkrabbe for 2025 i kvoteregulert område ikke overstiger 1510 tonn. Dette korresponderer med forvaltningsmål på maksimalt 35% sannsynlighet for at fiskeridødeligheten overskrider F_{lim} samt en mindre enn 10% sannsynlighet for at bestanden faller under B_{lim} .

HI anbefaler at det frie fisket utenfor det kvoteregulerte området opprettholdes for å redusere spredningshastigheten og sikre forvaltningsmålet om lav tetthet av kongekrabbe i dette området.

HI anbefaler at bruk av fredningsperiode som forvaltningsverktøy videreføres og utvides til å gå fra april til mai. Ytterligere forlengelse av fredningen vil sikre stabilitet og god økonomi i fisket, med tanke på kvalitet på krabben.

En utvidet fredningsperiode kan også bidra til å redusere andelen skadet kongekrabbe i bestanden. Om det ønskes reduksjon i andelen skadet krabbe, anbefaler derfor at det i tillegg til utvidet fredningsperiode, allokeres en økt kvoteandel til skadet krabbe. Andelen skadet krabbe i bestanden har i de siste fem årene variert mellom 15 og 30%.

Sammendrag (engelsk):

The stock assessment shows an increase in the harvestable king crab stock, and it appears that a reduced quota in 2024 has resulted in a significantly lower fishery mortality. The Institute of Marine Research (IMR) recommends that the total catch of male crab for 2025 in the quota-regulated area does not exceed 1,510 tonnes. This corresponds to management goals of a maximum 35% probability of fishing mortality exceeding F_{lim} and a less than 10% probability of the stock falling below B_{lim} .

IMR recommends that free fishing outside the quota-regulated area is continued in order to reduce the spread and ensure the management goal of a low density of king crab in this area.

IMR recommends that the use of the conservation period as a management tool be continued and extended to run from April to May. Further extension of the protection will ensure stability and good economy in fishing, considering the quality of the crab.

An extended conservation period can also help to reduce the proportion of damage to king crabs in the population. If a reduction in the proportion of damaged crab is desired, it is recommended that, in addition to an extended conservation period, an increased quota share is allocated to damaged crab. The proportion of damaged crab in the stock has in the last five years varied between 15 and 30%.

Innhold

2	Bakgrunn	5
2.1	Forvaltningsmål	5
2.2	Referansepunkter	5
2.3	Grunnlag for rådgivningen	5
2.3.1	<i>Forutsetninger:</i>	6
2.4	Fiskeriet	6
2.5	Datagrunnlaget	9
2.5.1	<i>Kartleggingstokt i 2024</i>	9
2.6	Bestandsindekser	10
2.7	Historiske kvoter og anbefalinger	10
3	Bestandsvurdering	12
3.1	Bestandsutvikling og fiskeridødelighet	12
3.2	Framskrivinger	14
4	Andre vurderinger	15
4.1	Størrelsessammensetning i bestanden	15
4.2	Fredningsperiode	16
4.3	Spredning	17
4.4	Effekter av kongekrabben på økosystemet	18
5	Kunnskaps- og forskningsbehov	19
5.1	Metoderevisjon	19
5.2	Ny teknologi	19
5.3	Overvåke økosystemeffekter.	19
5.4	Spredning	19
5.5	Reproduksjonspotensialet	19
6	Referanser	20

2 - Bakgrunn

2.1 - Forvaltningsmål

Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) 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.

2.2 - Referansepunkter

Referansepunkter som benyttes i beskrivelsen av bestandsstatus og beskatningsgrad:

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

2.3 - Grunnlag for rådgivningen

Spredning ut fra det kvoteregulerte området er primært avhengig av tettheten av krabbe og vil øke med økende bestand. Lav spredning forutsetter en lav bestand, og fiskeretrykket bør derfor være høyere enn det som typisk anvendes i fiskeriforvaltning, hvor målet er å maksimere fangstene over tid. Når bestanden reduseres gjennom et relativt høyt fisketrykk, øker variasjonen i rekruttering og i potensielt utbytte i fisket, og grunnlaget for et langsiktig fiskeri påvirkes følgelig i negativ retning. Forvaltningen er derfor en avveining mellom «liten spredning» og et «stabilt og produktivt fiske». Det er ikke eksplisitt definert hvordan balansen mellom spredningsrate og stabilitet i fisket skal vektas. Havforskningsinstituttet tolker det samlede forvaltningsmålet for bestandsstørrelse som: Den minste bestand som over tid er i stand til å opprettholde et relativt stabilt uttak. Dette fører til følgende prioriterte målbare referanser som basis for rådgivningen, der prioritet 1 alltid må være oppfylt:

1. Nedre grense for bestandsstørrelse, B_{lim} : Ved bestandsstørrelser under B_{lim} økes risikoen for rekrutteringssvikt betydelig og fangstmulighetene vil variere mye fra et år til det neste. Bestandsstørrelser under B_{lim} er derfor ikke forenlig med forvaltningsmålet om «et langsiktig kommersielt fiskeri». B_{lim} settes til $0,3B_{MSY}$ og det bør være en lav risiko (lavere enn 10%) for at bestanden går under denne grensen.
2. Øvre grense for fiskeridødelighet, F_{lim} : Den fiskeridødeligheten (beskatningsgraden) som driver bestanden mot B_{lim} defineres som F_{lim} og er lik $1,7F_{MSY}$. Stabiliteten i fisket reduseres kraftig, og variasjonen i fangstutbyttet mellom år stiger, når fiskeridødeligheter ligger over F_{lim} over lengre tid. F_{lim} anses derfor som en øvre grense, hvor sannsynligheten for overskridelse bør være moderat lav (maksimalt 35%).

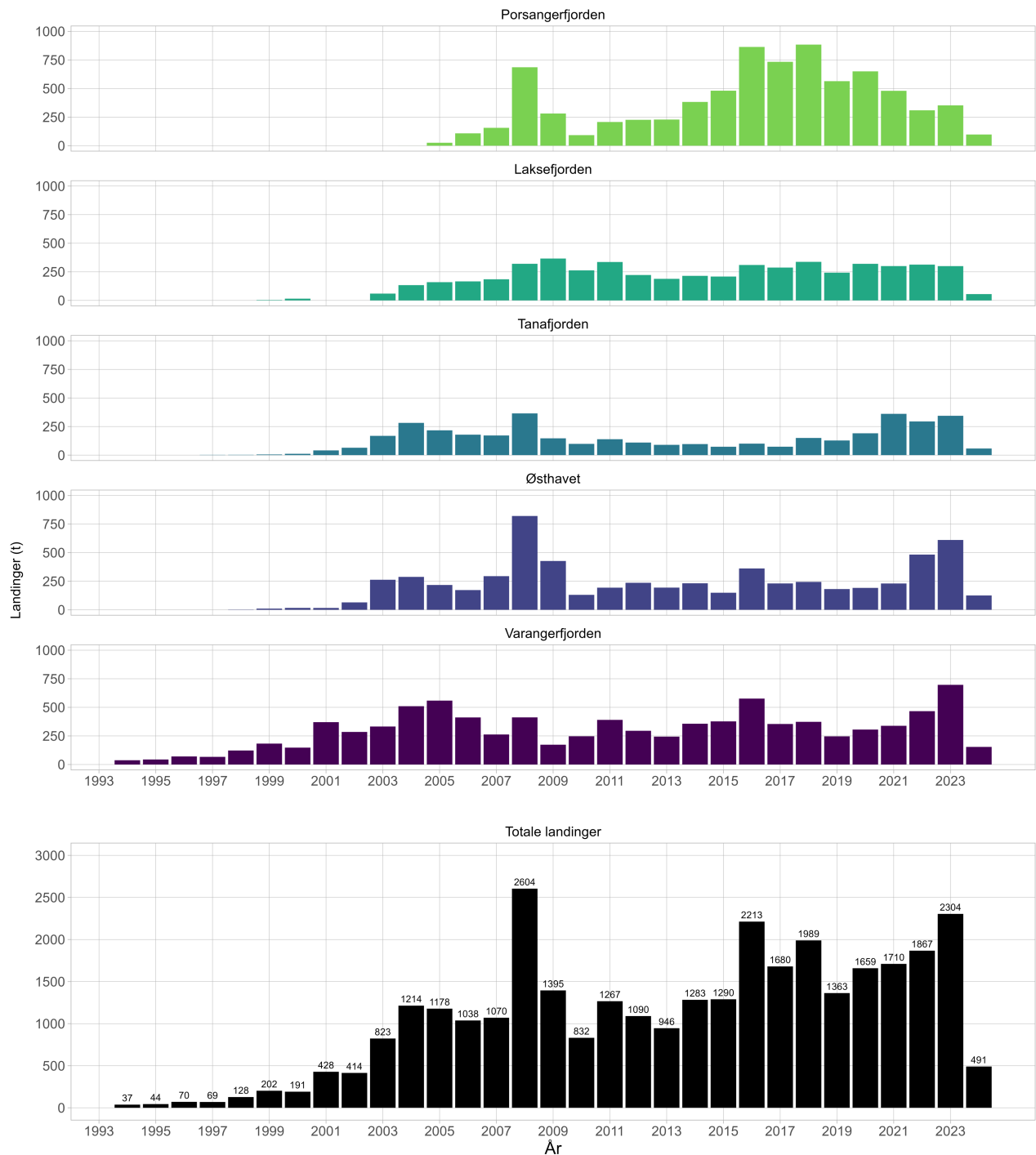
2.3.1 - Forutsetninger:

Beregningene som danner basis for rådgivningen, forutsetter blant annet:

- At skadet krabbe er inkludert i kvoten.
- At minstemålet på 130 mm ryggskjoldlengde opprettholdes for hannkrabber.
- At bærekapasiteten for kongekrabbe i det kvoteregulerte område varierer tilfeldig og ikke har endret seg retningsbestemt over tid.
- At bestanden ikke sprer seg i vesentlig grad ut av kvoteregulerte område.
- At det ukjente uttaket fra bestanden (bifangst, fritidsfiske, ulovlig fiske etc.) er tilnærmet konstant fra år til år, og av ubetydelig størrelse i forhold til totalfangsten.

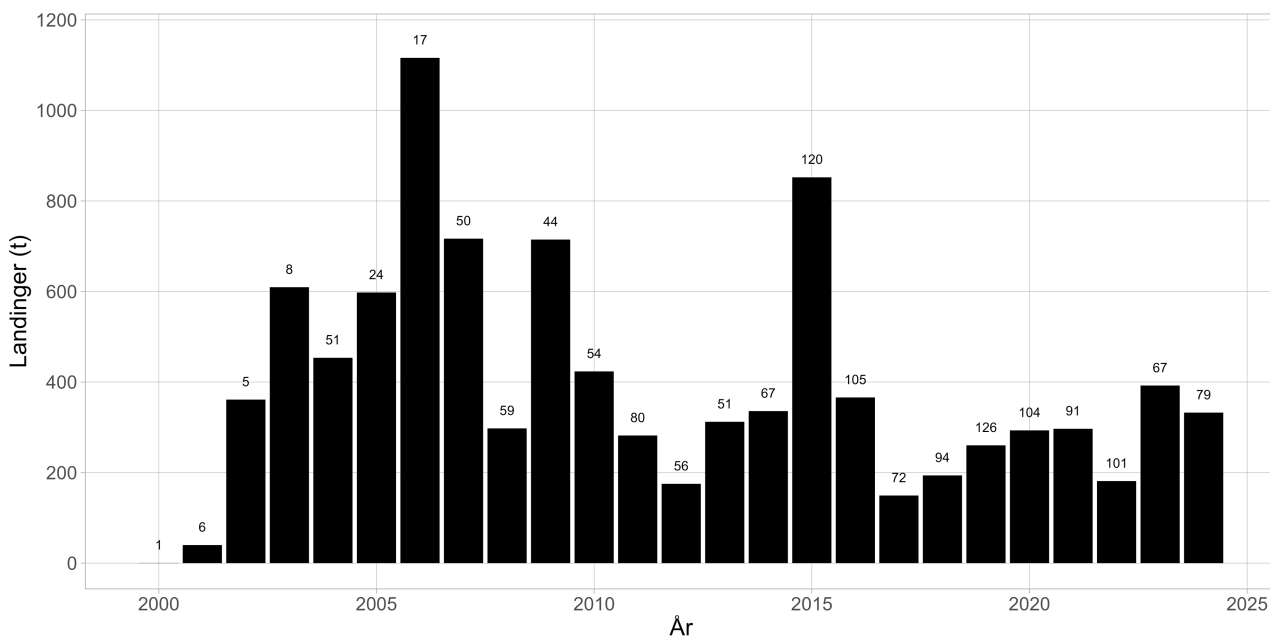
2.4 - Fiskeriet

Førstehåndsverdien av den norske kongekrabbefangsten var 1 198 millioner NOK i 2023. 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. I det kvoteregulerte fiskeriet har antall fartøy økt betraktelig, og mer enn 1000 fartøy deltar i 2024. De siste 10 årene har landingene i det kvoteregulerte fisket variert fra 946 til 2202 tonn (Tabell 1 og Figur 1). Landingene fra fjordene varierer mellom områdene og år (Figur 1).

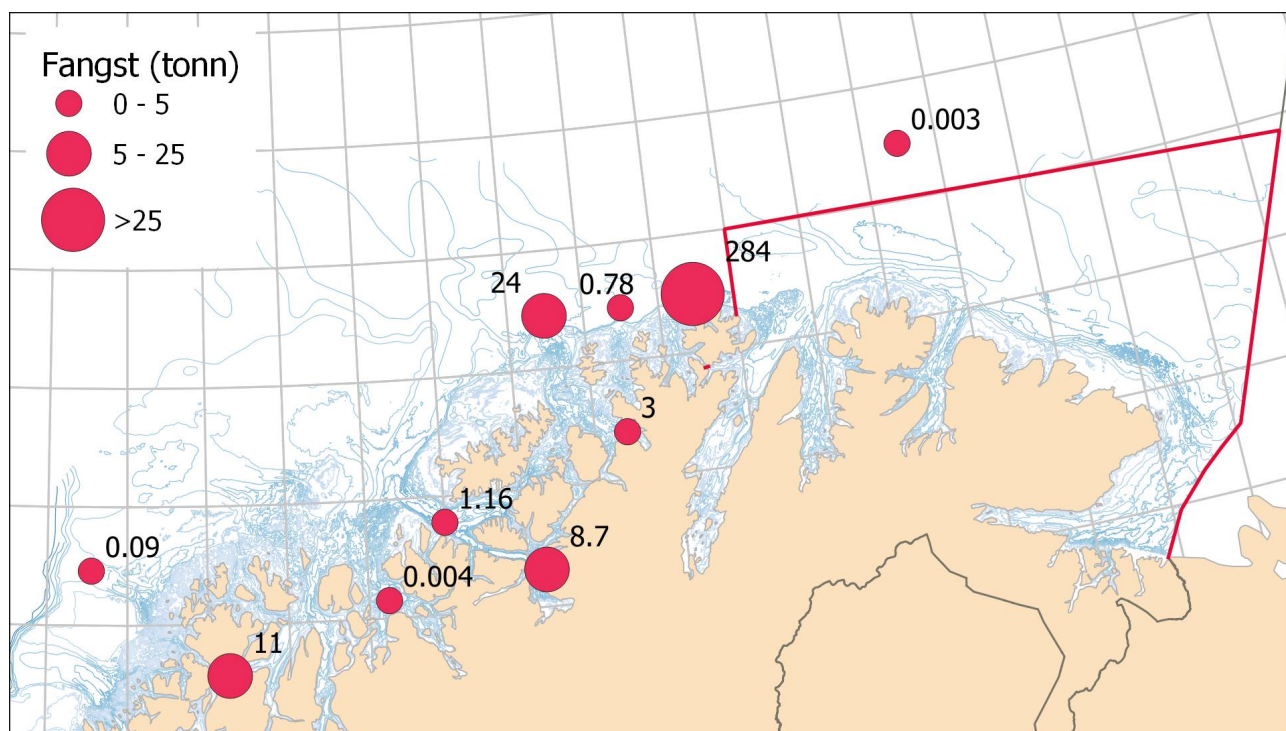


Figur 1: Landinger av kongekrabbe per fjord, og totalt i det kvoteregulerte området. Tallene kommer fra sluttseklene og data for 2024 er per. september 2024.

Fiskeriet utenfor det kvoteregulerte området (Figur 2) foregår i all hovedsak nær Nordkapp på grensen mot det kvoteregulerte området (Figur 3). Det er også her de største fangstene tas, og i 2024 er det foreløpig registrert rundt 350 tonn fra dette fisket. I dette fisket er det forbudt å gjenutsette levende eller levedyktig krabbe uansett størrelse eller kjønn. Det er også forbud mot å benytte teiner med fluktåpninger i dette området. Fangstene har de to siste årene vært ganske likt for delt mellom hann- (48%) og hunnkrabbe (52%).



Figur 2: Landinger av kongekrabbe fra det frie fisket vest for Nordkapp, tallene over hver søyle angir antall fartøy som har deltatt i fiskeriet. Data per september 2024



Figur 3: Fangst av kongekrabbe i frifiskeområde, per september 2024.

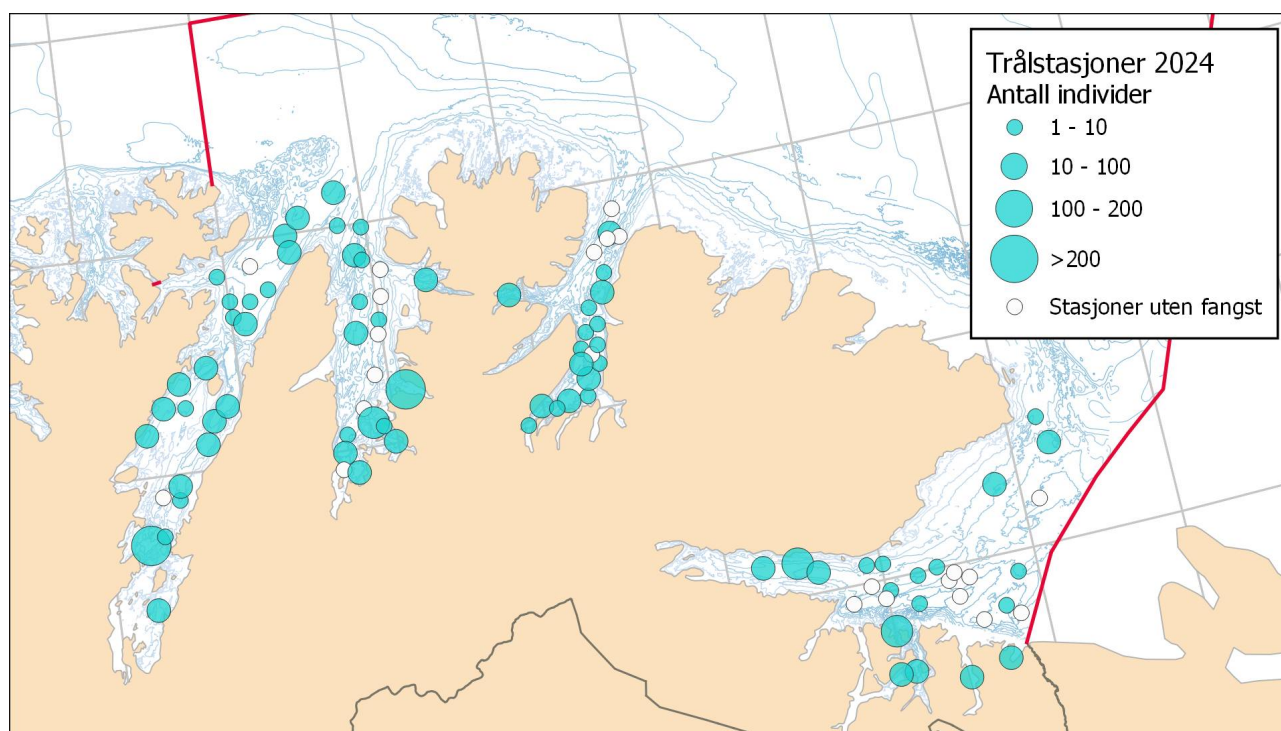
2.5 - Datagrunnlaget

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 (Figur 4).

På toktet gjøres målinger av mengde og størrelses- og kjønnssammensetning. Indeks for bestandsstørrelse (Figur 5) beregnes basert på tråldata (metodikken er beskrevet i Hvingel *mfl.* (2012)). Disse bestandsindeksene benyttes som det viktigste datagrunnlaget i en populasjonsdynamisk modell for å estimere bestandsutvikling, bestandsstatus og prognoser.

2.5.1 - Kartleggingstokt i 2024

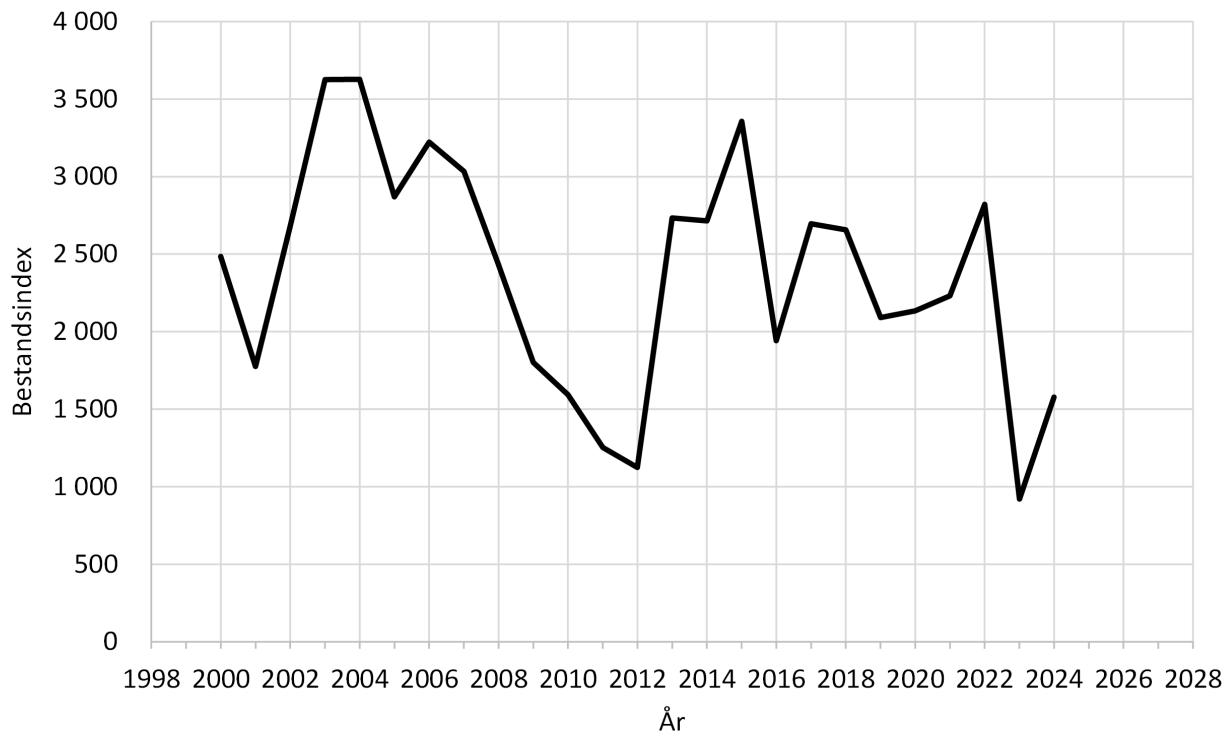
Fjordene i det kvoteregulerte området ble undersøkt med et tokt i tidsrommet 12. til 27. september 2024. På årets tokt ble det kun brukt trål og teiner. Det ble til sammen tatt 100 tråltrekk (Figur 4) og 23 teinestasjoner. Pga. dårlig vær måtte noen av de planlagte trålstasjonene utgå, men 90% av de planlagte stasjonene ble tatt og fjordene i Finnmark ble dekket på en tilstrekkelig måte. Videoslede, som ble brukt i perioden 2019-2023, ble ikke benyttet på grunn av redusert kapasitet. Toktet ble i år gjennomført med et mindre fartøy enn tidligere, og det var usikkerhet omkring plass på dekk for videoslede og fibervinsj. Tokttiden var også redusert i forhold til tidligere, så noe aktivitet måtte prioriteres bort (videoslede og dekning av Østhavet). Data på størrelses- og kjønnssammensetning fås fra fangst tatt med trål og teiner (Figur 7), men det er kun tråldata som brukes i bestandsindeksen. I toktperioden har fiskere fangstforbud med teiner etter kongekrabbe. Dette sikret god dekning og gjennomføring av toktet.



Figur 4: Antall observerte krabber per undersøkt trålstasjon i det kvoteregulerte området høsten 2024

2.6 - Bestandsindekser

Figur 5 viser beregnet bestandsindeks for hankrabber over minstemålet i det kvoteregulerte området i perioden 2000 til 2024. Indeksen har variert mye og er sammenfallende med landingene. Etter en nedgang i 2023 er det en liten oppgang i 2024. Indeksen er estimert med en generalisert lineær modell (GLM) som bruker en delta-gamma fordeling og år, områder og dybdeområde som kategoriske forklaringsvariabler.



Figur 5: Toktindeks (median) for bestand av hankrabbe ≥ 130 mm ryggskjoldlengde i det kvoteregulerte området

2.7 - Historiske kvoter og anbefalinger

Siden 2009 har det skjedd noen metodeendringer i bestandstakseringen. I starten ble tetthetsmål basert på trålindeks benyttet, mens nå benyttes en survey- og en populasjonsmodell i bestandsvurderingen/rådgivingen. Tidligere ble rådgivingen gitt i antall krabber og overgangen til å benytte vekt skjedde i løpet av 2008/2009. I 2011 ble minstemålet på hankrabber endret fra 137 til 130 mm ryggskjoldlengde, og fra og med 2017 ble minstemålet for hankrabber redusert fra 130 til 120 mm ryggskjoldlengde, men økte igjen til 130 mm i 2019. Tabell 1 viser en oversikt over anbefalte og fastsatte kvoter fra og med 2009. Hvert år setter NMD en liten kvote på hunnkrabber. Oversikt over totalfangst av hunnkrabber i årene fra 2009, er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Kongekrabbe i norsk sone. Kvoteråd, totalkvote og totallandinger i kvoteregulert område. Tall for 2024 er oppdatert per september 2024. Alle verdier er i tonn.

År	Kvoteråd	Fastsatt kvote	Totalfangst hannkrabber	Totalfangst hunnkrabber
2009	600	1 200	1 395	54
2010	0	900	832	36
2011	900-1 800	1 200	1 267	35
2012	<500	900	1 090	32
2013	<900	1 000	946	24
2014	<1 000	1 000	1 283	31
2015	<1 250	1 100	1 211	33
2016	<2 000	2 000	2 202	60
2017	<1 500	2 000	1 688	115
2018	<1 250	1 750	1 977	128
2019	<1 400	1 400	1 345	102
2020	<1 530	1 530	1 377	109
2021	<1 780	1 810	1 594	108
2022	<1 844	1 844	1 867	118
2023	<2 375	2 272	2 323	115
2024	<975	975	595 *	31 *
2025	<1510			

* Per september 2024

3 - Bestandsvurdering

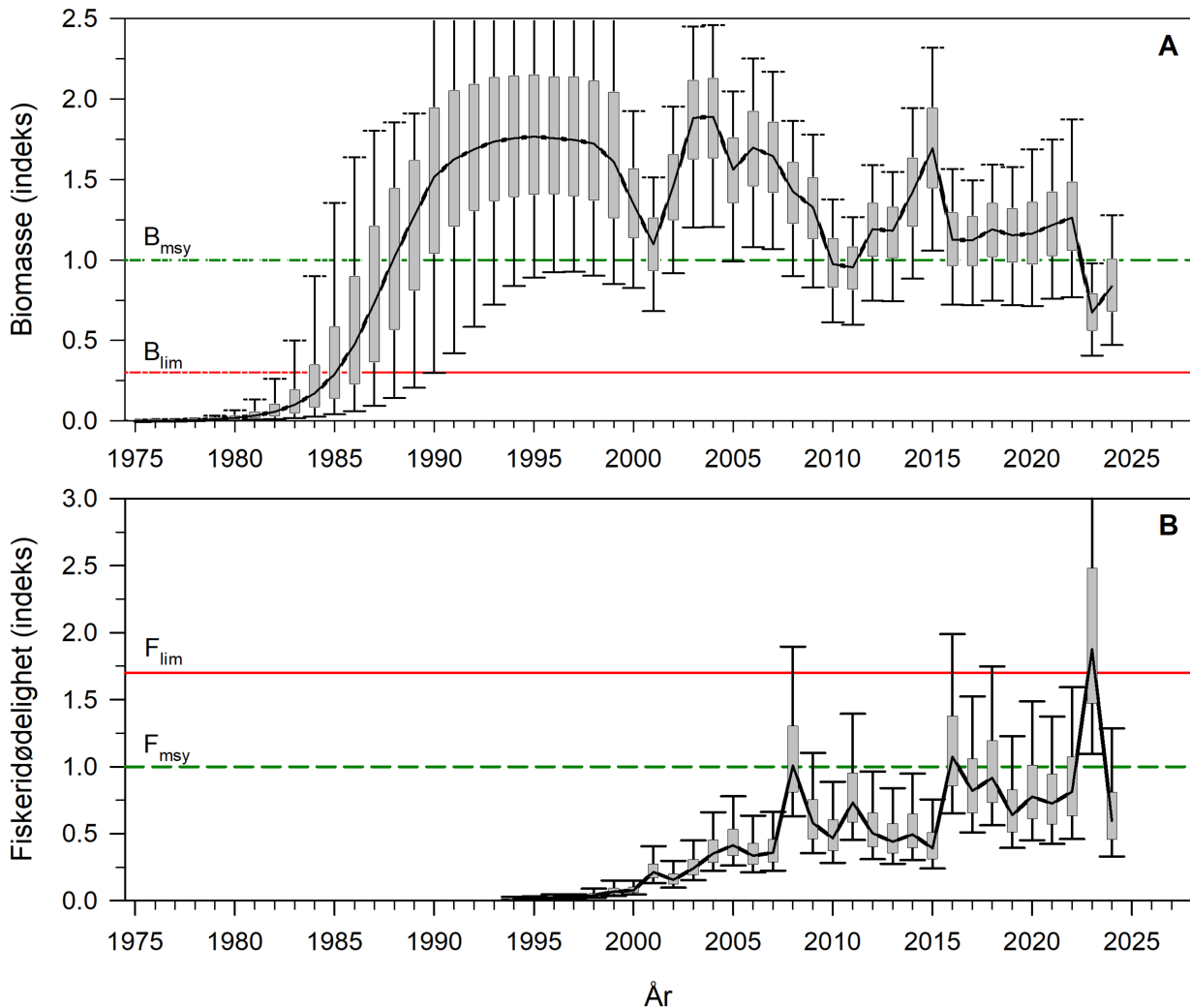
Data fra tokt og kommersielt fiskeri inngår i en matematisk modell som brukes til å beregne bestandsutvikling, lage prognoser og risikoanalyser (modellen er beskrevet i (Hvingel og Kingsley, 2006)). Modellen beregner bestandsstørrelser i relative, i stedet for absolutte verdier. MSY anvendes som referansepunkt. 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.

3.1 - Bestandsutvikling og fiskeridødelighet

Etter perioden hvor kongekrabben etablerte seg i Barentshavet (1960 og -70-tallet) økte bestanden raskt (Figur 6A). Med starten av fisket i 1994, og i takt med en økende fiskeridødelighet (Figur 6B), har bestanden med noe variasjon vist en generelt fallende tendens siden 2003. I 2024 var bestanden estimert til å være under B_{MSY} ($B/B_{MSY} = 0,84$) med en lav sannsynlighet for å være under B_{lim} (Tabell 2). Fiskeridødeligheten har økt siden oppstarten av fisket i 1994 (Figur 6B). Siden 2015 har F variert omkring F_{MSY} , med en betydelig økning i 2023. Det er i 2024 lav sannsynlighet for at fiskeridødeligheten overskrider F_{lim} (Tabell 2).

Tabell 2: Bestandsstatus for kongekrabbe i kvoteregulert område de to siste årene

Status	2023	2024
Sannsynlighet for bestand < B_{lim}	1 %	0 %
Sannsynlighet for bestand < B_{MSY}	96 %	75 %
Sannsynlighet for fiskeridødelighet > F_{MSY}	98 %	13 %
Sannsynlighet for fiskeridødelighet > F_{lim}	60 %	1 %
Bestandsstørrelse (B/B_{MSY}), median	0,67	0,84
Fiskeridødelighet (F/F_{MSY}), median	1,88	0,60
Produktivitet (% av MSY)	89 %	97 %



Figur 6: Relativ bestandsstørrelse B/B_{MSY} (A) og fiskeridødelighet F/F_{MSY} (B) for hannkongekrabbe (≥ 130 mm) i kvoteregulert område. Stiplede grønne linjer angir henholdsvis den biomassen (B_{MSY}) og den fiskeridødeligheten (F_{MSY}) som gir maksimalt langtidsutbytte. Røde linjer angir grenseverdiene for bestandsstørrelse (B_{lim}) og fiskeridødeligheten (F_{lim}). Vertikale linjer viser 90 % konfidensintervall, mens vertikale søyler viser 25 til 75 persentilen.

Den gjennomsnittlige maksimale årlige produksjon av hankrabbe (MSY) ble i 2024 estimert til 1840 tonn (Tabell 3). Bestandsstørrelsen i kvoteregulert område ble samtidig estimert til å være nær nivået som gir MSY. Produksjonen, dvs. ny biomasse tilgjengelig for fisket, reduseres proporsjonalt med reduksjonen i bestandsstørrelsen. Forvaltningsmålet er en stående bestand nærme B_{lim} , og fangsten kan dermed øke til neste år.

Tabell 3: Estimert gjennomsnittlig årlig produksjon (tonn) av hankrabbe over minstemålet ved tre bestandsstørrelser B_{lim} , B_{2024} (estimert median biomasse 2024) og B_{MSY} som % av maksimum (MSY). Varianskoeffisient på estimert produksjon ligger på 19%.

Bestandsstørrelse	Produksjon			
	Referanse	Verdi	% av maks	Tonn
B_{lim}		0,3	50 %	920
B_{2024}		0,84	97 %	1791
B_{MSY}		1	100 %	1840

3.2 - Framskrivinger

Framskrivinger og fangstopsjoner for 2024 ble estimert og er gjengitt i Tabell 4. For å oppfylle forvaltningskriteriene om maks 35% sannsynlighet for at fiskeridødeligheten overskrider F_{lim} , og maksimalt 10% sannsynlighet for at bestanden faller under B_{lim} , kan fangstene i 2025 maksimalt være 1510 tonn. Sett i et flerårig perspektiv vil forventet langsiktig utbytte med en stående bestand nær forvaltningsmålet være i størrelsesordenen 900-1800 tonn/år (Tabell 3).

Tabell 4: Kongekrabbe i kvoteregulert område: Fangstopsjoner for 2025 med tilhørende risikovurdering.

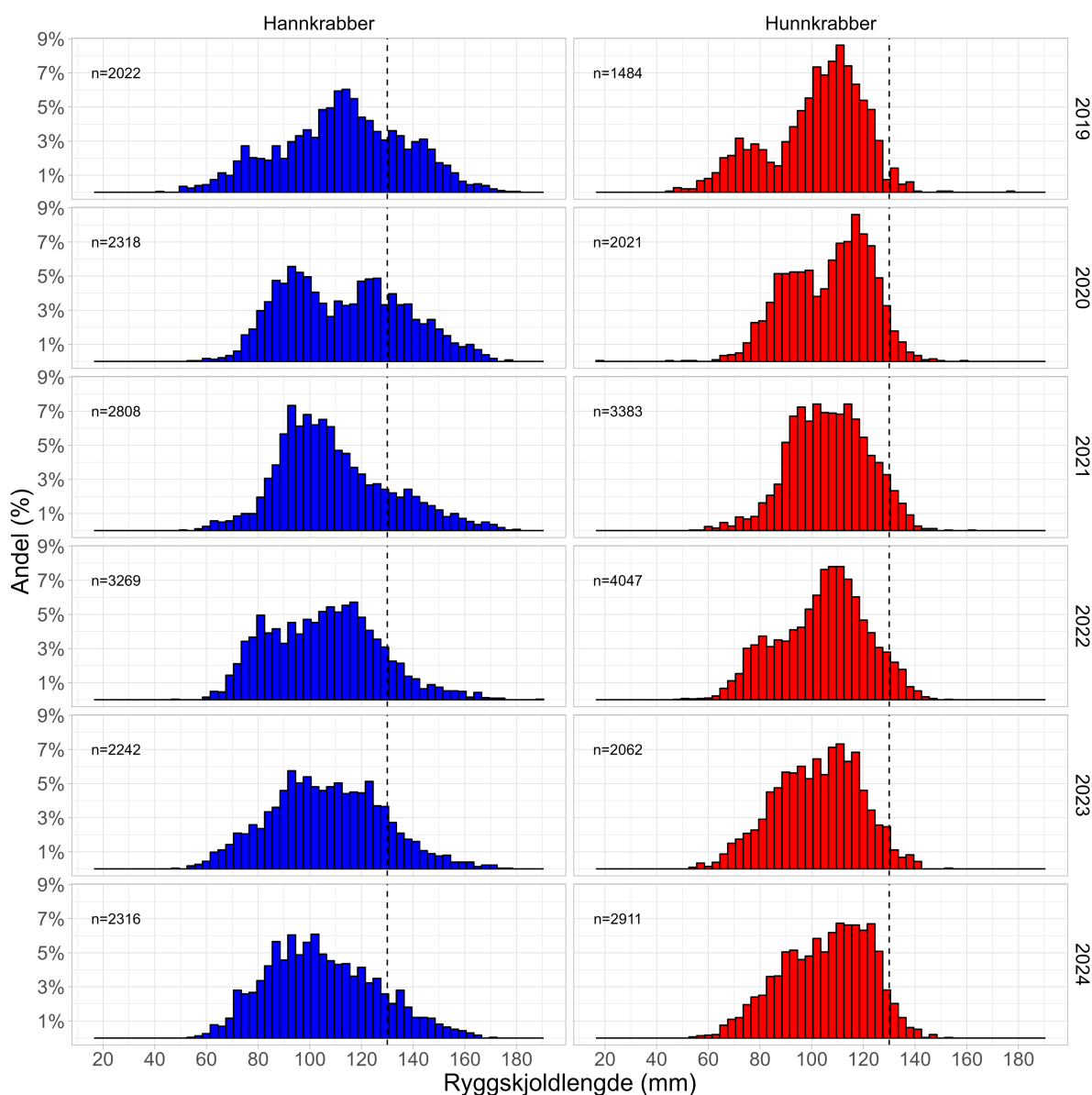
Fangstopsjon 2025 (tonn)	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Sannsynlighet for bestand < B_{lim}	1 %	3 %	7 %	13 %	21 %	28 %
Sannsynlighet for bestand < B_{MSY}	65 %	74 %	78 %	88 %	93 %	96 %
Sannsynlighet for fiskeridødelighet > F_{MSY}	14 %	36 %	56 %	77 %	90 %	96 %
Sannsynlighet for fiskeridødelighet > F_{lim}	2 %	10 %	22 %	41 %	58 %	71 %
Sannsynlighet bestand $_{2025} < \text{bestand}_{2024}$	42 %	55 %	64 %	78 %	86 %	90 %
Bestandsstørrelse (B/B_{MSY}), median	0,88	0,78	0,71	0,58	0,52	0,48
Fiskeridødelighet (F/F_{MSY}), median	0,62	0,84	1,05	1,48	1,89	2,30
Produktivitet (% av MSY)	99 %	95 %	92 %	82 %	77 %	72 %

4 - Andre vurderinger

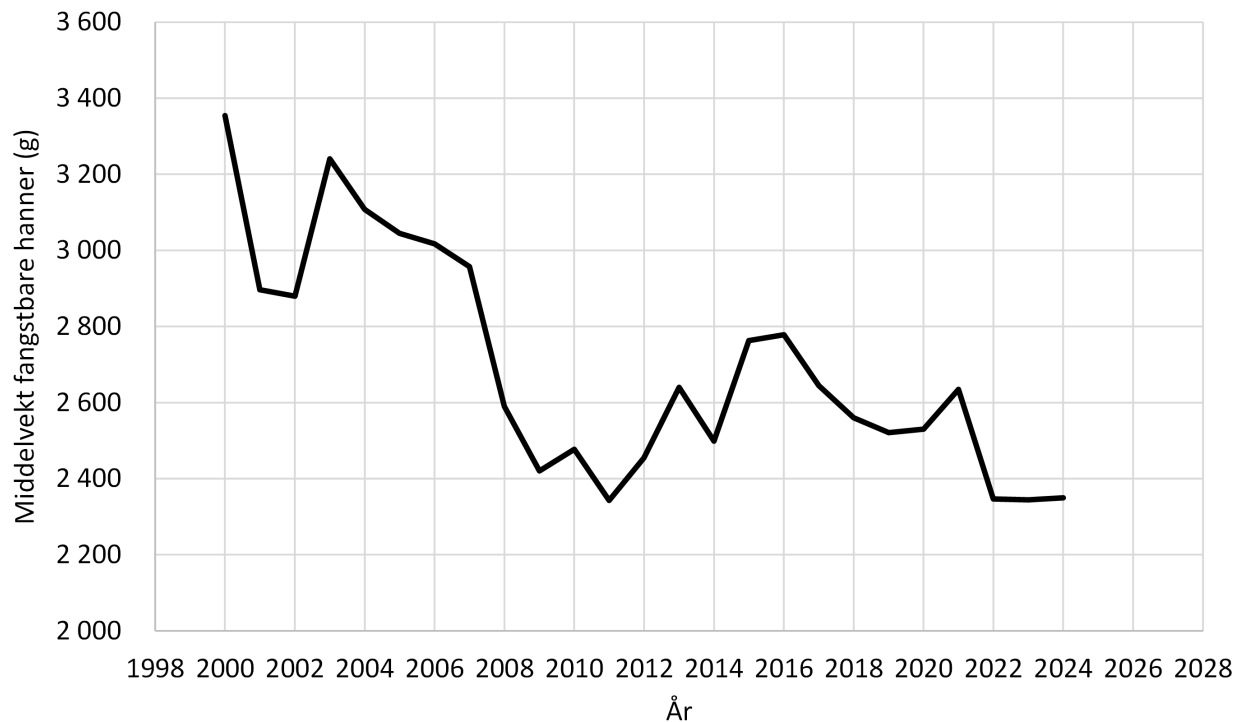
4.1 - Størrelsessammensetning i bestanden

På toktet kjønnsbestemmes alle individ og ryggskjoldlengde måles med skyvelære. Krabber mindre enn ca. 70 mm ryggskjoldlengde fangstes ikke representativt. De mindre krabbene oppholder seg hovedsakelig på dyp og områder som ikke dekkes av toktet.

Fiskeridødelighet i kongekrabbefisket var økende utover 2000-tallet. Dette gjenspeiles delvis i en redusert gjennomsnittsvekt av hannkrabber over minstemålet i perioden etter år 2000 (Figur 8). Variasjoner i rekrutteringen til den fangstbare bestand vil dog også påvirke gjennomsnittsstørrelsen.



Figur 7: Størrelsessammensetning av hann- og hunnkrabber fra kongekrabbetoktet i september 2024. Vertikal linje angir minstemålet på 130 mm ryggskjoldlengde.



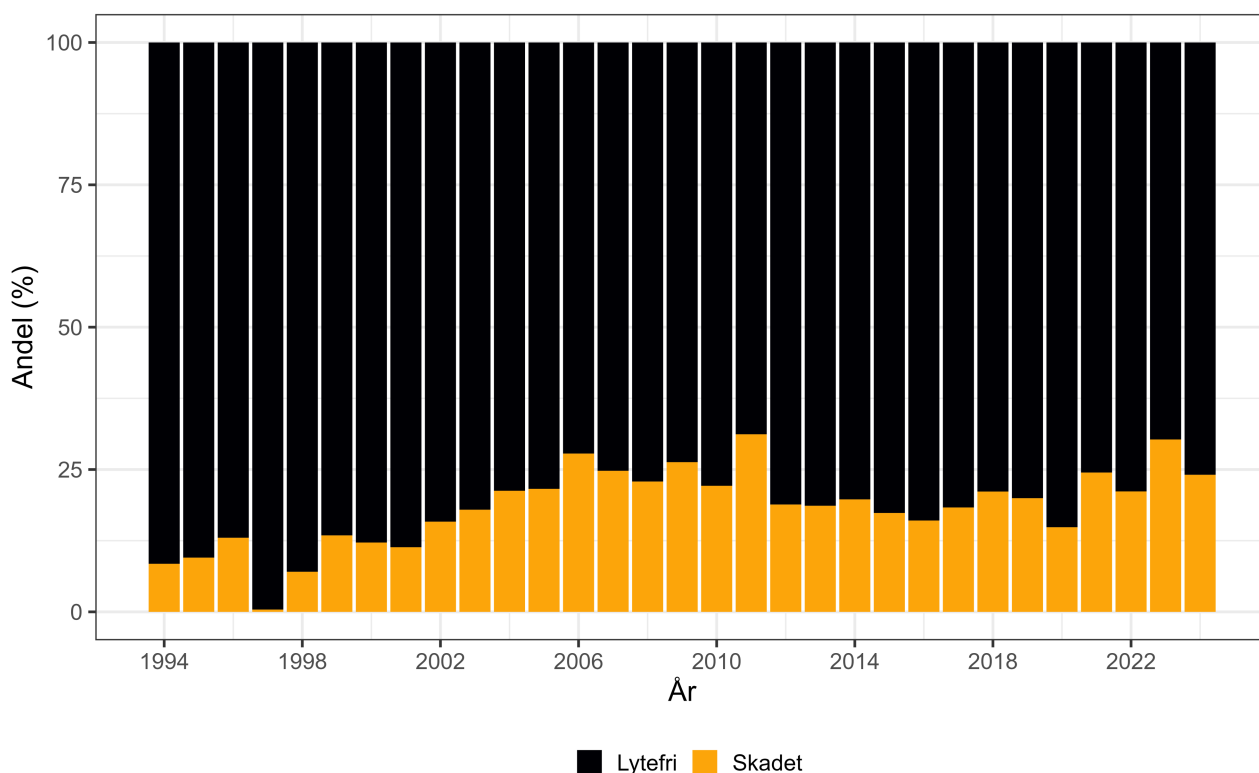
Figur 8: Gjennomsnittsvekt av hannkrabber o ver minstemål, fanget i teiner og trål på kongekrabbetoktene fra 2000 til 2024. Minstemålet var 137 mm ryggskjoldlengde fram til 2010, deretter gikk minstemålet over til 130mm ryggskjoldlengde fra og med 2011.

4.2 - Fredningsperiode

Kongekrabben vokser stegvis, og må skifte skall for å vokse. I sine første leveår, skifter krabbene skal flere ganger i løpet av et år. Når krabbene blir kjønnsmodne, kan tiden på året for skallskifte variere. I den tiden skallskifte pågår og i tiden like etter, er krabbens skall helt mykt og den er lite bevegelig. Dette gjør den til et lett bytte for eventuelle fiender, og kjøttfyllingsgraden er lav. Tiden på året for skallskifte varierer med alder, størrelse og kjønn. Unge krabber skifter skall flere ganger i løpet av et år for å vokse. Når krabbene har blitt kjønnsmodne, ser det ut til at de voksne hannene skifter i vintermånedene, november til februar, mens de kjønnsmodne hunnene skifter skall over en lengre periode fra februar til juni avhengig av størrelse. Hunnkrabbene må alltid skifte skall i forbindelse med klekking, gyting og befruktning, og dette foregår over en lengre periode på våren. Dette innebærer at det er betydelige mengder med krabbe i bestanden som har nyskiftet og bløtt skall over en lengre tidsperiode. Etter skallskifte skjer oppbygging av kjøttfyllingsgraden. For å begrense skader og eventuell økt dødelighet på krabber som fanges og kastes ut fra fisket, samt beskytte krabbene i gyttesesongen, ble fredningsperiode innført som forvaltningsverktøy fra 2021. Kongekrabben er fredet fra fisket i april måned, og HI anbefaler at bruk av fredningsperiode som forvaltningsverktøy videreføres. HI anbefaler videre at den norske fredningsperioden utvides og inkludere perioden april til mai, da fyllingsgraden er best om høst/vinter, og fiske i denne perioden gir derfor mindre skader og bedre økonomisk utbytte. Fredningsperioden i andre kongekrabbefiskerier går fra februar til oktober. Om det ønskes en trinnvis utvidelse, vil HI anbefales å prioritere utvidelse fra mars måned, da andel krabbe i skallskifte er høyere her. Deretter vil mai og perioden ut sommeren suksessivt være neste valg.

Skader på kongekrabbe er definert som manglende gangbein eller klør, eller 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 og skader i forbindelse med fangst eller generell håndtering av krabbe i forbindelse med å frigjøre de fra garn, krok eller teineredskaper. Data fra de årlige bestandsundersøkelsene, viser andelen av skadet kongekrabbe over minstemålet har økt i takt med det tiltakende fisketrykket til midten av 2000-tallet (Figur 9). Heretter har det variert mellom 15-30% med et gjennomsnitt på 22%.

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 9). 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 9: Andel skadet og lytefri krabbe fanget med teiner og trål på kongekrabbetoktet fra 2000 til 2024

4.3 - Spredning

Det frie fisket vest for Nordkapp og nord for 71°30 N (Figur 3) har effekt både gjennom å redusere hastigheten på spredningen, og ved at tettheten av krabbe holdes på et lavt nivå. Likevel vil kongekrabben kunne finnes kystnært lengre vest og sør.

I 2023 og 2024 ble det ikke gjennomført et teinetokt for kartlegging av tetthet og spredning av kongekrabbe vest for 26° Ø. Et begrenset tokt ble gjennomført i 2023 og 2024 i den sørvestlige delen av Troms fylke som og viste

ingen indikasjon av på relevante lokale populasjoner i dette området (Marcussen *mfl.*, 2024). Tidligere års landingsresultater indikerer at intensiteten i det frie fisket er så pass stort, at det fortsatt holder tettheten av krabbe på et lavt nivå sammenlignet med det i det kvoteregulerte området. Tettheten vest for Nordkapp har i de seneste årene vært mindre enn 1% av tettheten i kvoteregulert område. Reguleringen med fredningsperiode fra 1.-30 april i det kvoteregulerte fiskeriet kan ha bidratt til større innsats i frifiskeområdet i samme periode.

Enkeltkrabber vil fortsatt kunne «unnsnippe» fisket i det frie området vest for 26° Ø og gi opphav til nye lokale populasjoner lenger vest og sør, uansett hvor stor innsatsen i frifisket er. Det rapporteres jevnlig om fangst av enkeltkrabber lenger vest både i Finnmark og Troms. De siste årene har det foregått fangst av kongekrabbe i området nært Tromsø (Figur 3).

4.4 - Effekter av kongekrabben på økosystemet

I forbindelse med Havforskningsinstituttets årlige bestandstokt for kongekrabbe ble det fra 2012-2022 samlet inn bløtbnunnsfauna 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 innsamlet fauna viser varierende, men hovedsakelig lavt 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 organismsamfunnene. Dette samsvarer med tidligere undersøkelser som viste en reduksjon av *C. crispatus* i nordnorske fjorder for året 2007 sammenlignet med 1994, uten økning innen 2012 Oug *mfl.* (2018). En økning i forekomst av små muslinger og børstemark (av familien Oweniidae) har også blitt nevnt som mulig resultat av beiting fra kongekrabbe (Oug og Borgersen, 2022), og disse var hyppig 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.

Tidligere 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 leveforholdene 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 er dessuten noen begrensninger tilknyttet til bruk av bomtrål for å overvåke effekten av predasjon på det bentiske økosystemet som helhet, siden dette er et redskap som samler bare organismer på overflate (epifauna), og kan anses som semi-kvantitativ. Vi mangler kunnskap om hvordan krabben har påvirket gravende fauna (infauna), som utgjør en stor andel av sekundærproduksjonen i fjordene, og er en viktig påvirker på sedimentene. Overvåkning av bunnsamfunnene videreføres.

5 - Kunnskaps- og forskningsbehov

5.1 - Metoderevisjon

Det er lagt planer om å gjennomføre en metoderevisjon av kongekrabberådgivningen i 2025. Der vil både toktdesign og metodikken til bestandsetimering bli justert. En sentral oppgave blir å oppdatere indeksestimeringen og utforske muligheter for å forbedre integrering av tråldata og informasjon fra andre redskapstyper, særlig billedata fra videosleden. I tillegg skal det undersøkes hvordan data på størrelses sammensetning og kjønnsfordeling kan integreres mer eksplisitt i bestandsvurderingen. Dette kan forbedre kvaliteten på bestandsvurderingen og kvoterådet.

Kvaliteten på de fiskeriavhengige dataene vil også bli gjennomgått og vurdert om de kan forbedres. Per i dag rapporteres det primært landingsdata fra kongekrabbefiskeriet, men utvidelse av rapporteringsplikt har resultert i en økende andel av fartøy som også rapporterer gjennom elektroniske dagbøker og VMS, i tillegg til teinerapporteringer på Barentswatch. Det er planlagt å undersøke nytteverdien av eksisterende data som en del av metoderevisjonen i 2025, samt å foreslå anbefalinger på rapportering og prøvetaking fra det kommersielle fisket.

5.2 - 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 implementeres gradvis i den årlige overvåkninga. Det er planlagt å gjennomføre et parallelt tokt i 2025 som skal brukes til kalibrering og videreutvikling av metodikken.

5.3 - 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.

5.4 - Spredning

Spredning av kongekrabbe overvåkes ikke med eget tokt lengre. Med en gang det ikke er lønnsomt å fiske i frifiskeområdet, vil innsatsen gå ned og økt spredning forventes. Det er anbefalt å legge til rette en langsiktig overvåkingsplan av spredningen, f.eks. med en redusert men regelmessig toktfrekvens på hvert tredje år).

5.5 - Reproduksjonspotensialet

På årets kongekrabbetokt ble det for første gang gjort en visuell vurdering av eggmengde hos kongekrabbe. En ganske stor andel av hunnkrabbene hadde ikke full kapasitet. Et fiske på store hannkrabber kan påvirke fekunditeten hos hunnkrabber og hvilken effekt dette har på fremtidig rekruttering bør ses nærmere på. Det er planlagt å inkludere vurderinger på dette under metoderevisjonen i 2025.

6 - Referanser

- 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. [<Go to ISI>://WOS:000367697100001.X](#)
- 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. [<Go to ISI>://WOS:000878285300001.X](#)
- Hvingel, C., og Kingsley, M. C. S. 2006. A framework to model shrimp (*Pandalus borealis*) stock dynamics and to quantify the risk associated with alternative management options, using Bayesian methods. *Ices Journal of Marine Science*, 63: 68–82. [<Go to ISI>://WOS:000235095100008.X](#)
- Hvingel, C., Kingsley, M. C. S., og Sundet, J. H. 2012. Survey estimates of king crab (*Paralithodes camtschaticus*) abundance off Northern Norway using GLMs within a mixed generalized gamma-binomial model and Bayesian inference. *ICES Journal of Marine Science*, 69: 1416–1426. [<Go to ISI>://WOS:000308012200010.X](#)
- 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. <http://dx.doi.org/10.1007/s12526-010-0068-6> <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12526-010-0068-6.pdf>.X
- 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. [<Go to ISI>://WOS:000429514700025.X](#)
- Oug, E., og Borgersen, G. 2022. Forslag til indeks for vurdering av kongekrabbens påvirkning på bunndyrsamfunn. Report.
- Pedersen, T., Fuhrmann, M. M., Lindstrøm, U., Nilssen, E. M., Ivarjord, T., Ramasco, V., Jørgensen, L. L., *mf*. 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. <https://www.int-res.com/abstracts/meps/v596/p13-31/>.X



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: post@hi.no

www.hi.no