

Kunnskapssammenstilling om
sjømatnæringenes arealbruk
Delrapport 1 – fiskeri



Rapporttittel

Kunnskapssammenstilling om sjømatnæringens arealbruk. Delrapport 1 – fiskeri

Rapport nr.

1071

Dato

01.09.2023

Antall sider

143 sider med skrevet tekst (innholdsfortegnelse, litteraturliste og vedlegg kommer i tillegg)

Oppdragsgiver

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering

Oppdragsgivers referanse

Eirik Ruud Sigstadstø

Prosjektleder

Tale Skrove

Kvalitetskontroll

Kjersti E.T. Busch

Forfatter(e)

Tale Skrove, Guri Hjallen Eriksen, Rui Pires, Helene Skjeie Thorstensen, Sverre Håpnæs, Johanne Rydsaa

Fotograf omslagsbilde

Erling Svendsen

Sammendrag

Salt Lofoten AS (SALT), har fått i oppdrag av FHF å beskrive arealbruken for sjømatnæringen og å utarbeide en kunnskapssammenstilling for sjømatnæringen som helhet. Denne delrapporten tar for seg fiskerinæringens arealbruk i perioden 2011 til 2021 og betraktninger om framtidig arealbehov. Vi gir først et overblikk over reguleringer som påvirker arealbruken, deretter beskrives redskapsbruk basert på fiskernes egne erfaringer. Videre benytter vi tilgjengelige fangstdata og sporingsdata for å beskrive hvilke arealer som brukes til fiske etter ulike arter, med ulike redskaper, gjennom sesonger og over tid. Vi har også benyttet meteorologiske modeller til å beskrive naturgitte kvaliteter ved arealene som benyttes. Vi har arbeidet med svært omfattende datasett og har forsøkt å strukturere rapporten og resultatene, slik at leseren får et godt overblikk over fiskerienes arealbruk.

© SALT Lofoten AS

INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag.....	5
1 Innledning.....	1
1.1 Om prosjektet	1
1.1.1 Bakgrunn	1
1.1.2 Formål.....	1
1.2 Den norske fiskeflåten.....	2
1.3 Fiskerier og redskapstyper: Introduksjon til forvaltningssystemet og sentrale begreper	3
1.3.1 Regulering av fiskerier gjennom tillatelser og kvoter	3
1.3.2 Årlig kvotefastsettelse og øvrige fiskerireguleringer	4
1.3.3 Ulike redskapstyper	5
1.4 Sesongvariasjoner og arealbruk	9
1.5 Kilder til kunnskap og metode	10
1.5.1 Lover og reguleringer	10
1.5.2 Erfaringsbasert kunnskap.....	11
1.5.3 Sporing og rapportering.....	11
1.5.4 Kartgrunnlaget	11
1.6 Rapportens oppbygging	12
1.7 Prosjektets avgrensninger.....	12
2 Formelle krav og reguleringer	14
2.1 Innledning.....	14
2.1.1 Overordnet blikk på rettslige rammeverk for arealbruk i kyst- og sjøarealer	14
2.2 Områdebegrensning i annen lovgivning enn fiskerilovgivningen kystnært og til havs	18
2.2.1 Regelverk for kystnær forvaltning.....	18
2.2.2 Regelverk for arealforvaltning og næringsvirksomhet til havs	20
2.3 Reguleringer i fiskerilovgivningen av mer permanent karakter	22
2.3.1 Kort introduksjon av fiskerilovgivning og det generelle trålforbudet.....	22
2.3.2 Høstingsforskriften.....	23
2.3.3 Marine beskyttede områder og sårbare marine økosystemer	27
2.3.4 Hummerfredning og taretrålforskriften	30
2.4 Utviklingstrekk i årlige fiskerireguleringer i fra 2011 og fram mot våre dager	32
2.4.1 Reguleringen av konvensjonelle redskaper og bunntål (torskfiskerier)	33
2.4.2 Regulering av notfiske og pelagisk trål (pelagiske fiskerier)	34
2.4.3 Regulering av teinefiske (kongekrabbefiske)	35
2.5 Oppsummering av områdereguleringer i fiskerilovverket	36
2.6 Konklusjon og videre arbeid.....	37
3 Beskrivelse av redskaper	38

3.1	Innledning.....	38
3.1.1	Geografisk utvalg.....	39
3.2	Ringnot og pelagisk trål.....	40
3.2.1	Fiskets arealbruk	41
3.2.2	Sameksistens	43
3.3	Kystnot.....	45
3.3.1	Fiskets arealbruk	45
3.3.2	Arealbruk og sameksistens	47
3.4	Kystnær reketrål	48
3.4.1	Fiskets arealbruk	49
3.4.2	Arealbruk og sameksistens	50
3.5	Bunntråd	52
3.5.1	Fiskets arealbruk	52
3.5.2	Arealbruk og sameksistens	54
3.6	Autoline.....	56
3.6.1	Fiskets arealbruk	56
3.6.2	Arealbruk og sameksistens	58
3.7	Teiner - kongekrabbe	59
3.7.1	Fiskets arealbruk	60
3.7.2	Arealbruk og sameksistens	61
3.8	Teiner – taskekrabbe.....	63
3.8.1	Fiskets arealbruk	63
3.8.2	Arealbruk og sameksistens	64
3.9	Garn, line, juksa og snurrevad	64
3.10	Sameksistens	68
3.11	Sameksistens og arealbruk i fiskeriene	69
3.12	Forhold til andre næringer.....	70
4	Kart over fiskerienes arealbruk	72
4.1	Arealbruk – totalfangst	73
4.2	Arealbruk – redskapsgrupper.....	74
4.3	Arealbruk – fartøygrupper	76
4.4	Utvalgte arter	78
5	Fiskeriaktivitet i norsk økonomisk sone og territorialfarvannet.....	79
5.1	Totalfangst fiskeriaktivitet.....	79
5.2	Fangst fordelt på hovedområder	81
5.3	Arter	83
5.3.1	Utvalgte arter	84
5.3.2	Utvalgte hovedområder	88
5.4	Redskap og fartøy	89

5.4.1	Redskapsgrupper	89
5.4.2	Fartøygrupper	91
6	Naturgitte kvaliteter	94
6.1	Kart over fangstområder for utvalgte arter	94
6.2	Breddegrad, dyp og avstand fra land	96
6.2.1	Breddegrad	96
6.2.2	Dyp	98
6.2.3	Avstand fra land	100
6.3	Meteorologiske data: strøm, temperatur og salinitet	102
6.4	Bunnforhold	105
7	Regulatoriske endringer	108
7.1	Introduksjon og avgrensning	108
7.2	Momenter til vurdering av reguleringsscenarier og framtidig lovdesign	110
7.2.1	Framtidens grunnvilkår for å kunne fiske og kvote- og strukturpolitikken	110
7.2.2	Områdereguleringer	113
7.2.3	Klimahensyn	114
8	Ny teknologi	117
8.1	Kystfiskefartøy	118
8.2	Havfiskefartøy	119
9	Endringer i fisket etter enkeltarter	121
9.1	Norsk vårgytende sild	121
9.2	Sei	121
9.3	Torsk	122
9.4	Makrell	123
9.5	Andre arter	123
9.6	Oppsummering	124
10	Høsting av nye arter	125
10.1	Lite utnyttede ressurser	125
10.1.1	Utvalgte arter	125
10.2	Fremmede arter	126
10.2.1	Kongekrabbe (<i>Paralithodes camtschaticus</i>)	126
10.2.2	Snøkrabbe (<i>Chionoecetes opilio</i>)	127
10.2.3	Pukkellaks (<i>Oncorhynchus gorboscha</i>)	128
10.2.4	Stillehavsøsters (<i>Crassostrea gigas</i>)	128
10.3	Årlig fangstvolum	129
10.4	Redskapsbruk	130
10.5	Landing etter hovedområde	131
10.6	Framtidsutsikter for fangst av LUR-arter og fremmede arter	133

10.6.1	LUR-arter	133
10.6.2	Fremmede arter	134
10.7	Oppsummering	135
11	Klimaendringer	137
11.1	Påvirkning fra klimaendringer	137
11.2	Observerte og forventede klimaendringer i norske farvann	137
11.3	Hvilke trender er forventede å fortsette?	137
11.4	Endringer i bestander	139
11.5	Bestandsmodellering.....	140
11.6	Endringer i arealbehov	141
12	Litteraturliste	143
VEDLEGG 1 – MATERIALE og metoder		1
1.1.	Utarbeidelse av kart fra sluttseddeldata	1
1.1.1.	Artskart	1
1.1.2.	Skala for fremstilling av fiskeriaktivitet	3
1.1.3.	Muligheter og begrensninger.....	3
1.2.	Deskriptiv statistikk fra sluttsedler.....	4
1.3.	Naturgitte kvaliteter	5
1.3.1.	Kilder til data	5
1.3.2.	Dataprosessering	9
1.3.3.	Vurderinger av datasettet.....	10
1.4.	Kvalitativ datainnsamling.....	11
1.4.1.	Intervju og utvalg av informanter	11
1.5.	Litteraturstudie nye arter	12

SAMMENDRAG

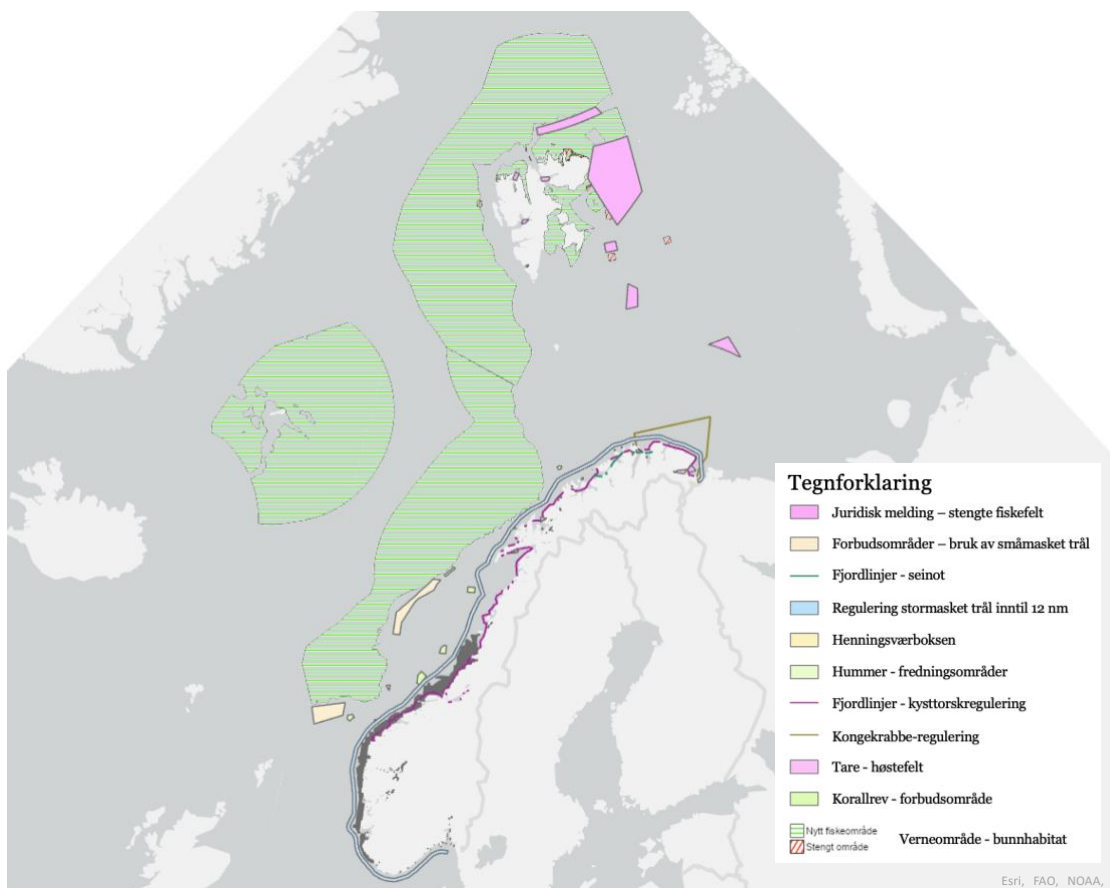
Bakgrunn og formål

Det er stor interesse for å utnytte norske havområder til ny økonomisk aktivitet. Havvind, oppdrett av nye marine arter og mineralutvinning på havbunnen er næringer som kan skape stor aktivitet, men som har behov for store sjøarealer. Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF) ønsker derfor å øke kunnskapen om arealbehovet til næringer som allerede er etablert.

Salt Lofoten AS (SALT), har fått i oppdrag av FHF å beskrive arealbruken for sjømatnæringen og å utarbeide en kunnskapssammenstilling for sjømatnæringen som helhet. Denne første delrapporten tar for seg fiskerinæringens arealbruk i perioden 2011 til 2021 og betraktninger om framtidig arealbehov. I denne rapporten forsøker vi å gi leseren en god oversikt over fiskerienes arealbruk. Vi gir først et overblikk over reguleringer som påvirker arealbruken, deretter beskrives redskapsbruk basert på fiskernes egne erfaringer. Videre benytter vi tilgjengelige fangstdata og sporingsdata for å beskrive hvilke arealer som brukes til fiske etter ulike arter, med ulike redskaper, gjennom sesonger og over tid. Vi har også benyttet meteorologiske modeller til å beskrive naturgitte kvaliteter ved arealene som benyttes. Vi har arbeidet med svært omfattende datasett og har forsøkt å strukturere rapporten og resultatene, slik at leseren får et godt overblikk over fiskerienes arealbruk.

Reguleringer

I utgangpunktet er alle sjøarealer tilgjengelig for fiske i havet, men gjennom ulike lovverk er det fastsatt mange arealbegrensninger for ulike fartøygrupper som er av midlertidig eller mer permanent karakter. I rapporten kartlegges og beskrives noen av de sentrale lovverk og reguleringer som har betydning for arealbruken til kommersielle fiskerier i Norsk økonomisk sone (NØS) (Figur A) med utgangspunkt i juridisk metode. Til forskjell fra land, er det ikke privat eiendomsrett til sjøarealer. Dette gir et annet forvaltningsmessig utgangspunkt enn for landområder, og det er den offentligrettslige reguleringen av næringsvirksomhet, fritidsaktiviteter og annen bruk som er styrende for arealbruken til havs.



Figur A: Kart som oppsummerer noen av de mer permanente områdereguleringene i sjøarealer fastsatt etter havressurslova som er gjennomgått i kapittel 2.3, og som illustrerer at det er et komplekst lappeteppes av ulike reguleringer som gjelder for ulike fiskerier. Kartdataen finnes i [Fiskeridirektoratets innsynsløsning](#) under «Fiskerireguleringer».

Redskapsbruk

For å forstå fiskerienes bruk av sjøarealer, er det viktig å vite hvordan de ulike redskapene brukes og hvor stort arealbehovet er. Informasjon om hvordan fiske med ulike redskaper utøves, er hentet inn gjennom intervju med fiskere. For noen redskapstyper bruker fiskere mye tid til å lete etter fisken og beveger seg over et stort område i denne fasen. I den aktive delen av fiske er det viktig å ha tilstrekkelig areal til å kunne sette ut og ta inn redskapen uten at strøm eller vind fører til at man havner i konflikt med andre installasjoner (Tabell A og B). I intervjuene kommer det fram at sameksistens innad i de enkelte fiskeriene er god. Fiskerne som er intervjuet beskriver at det i noen grad av overlappende interesser mellom ulike fiskerier, noe som kan gi utfordringer. I de mest intense sesongene kan være trangt om plassen på feltene, men likevel beskrives konflikter om areal mellom fiskeriene som et lite problem. Sameksistens med andre eksisterende eller nye næringer beskrives som en større utfordring. Fiskerne oppgir at de har lært seg å leve med oljevirkosomheten i Nordsjøen, men seismikkskyting beskrives som en stor utfordring.

Tabell A: Oppsummering av arealbruk for aktive fiskeredskaper. Nm = nautisk mil, 1 nm = 1 852 m. Knop = nm/t. ^aHentet fra rapporten Kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja (SALT, 2010). Informasjonen er basert på opplysninger fra Lofoten, Vesterålen og Senja, og variasjoner kan forekomme i andre deler av landet. ¹Løkkeborg m.fl. (2023), ²Syvvertsen m.fl. (2020).

Redskap	Målart	Område/ farvann	Plassering vannsøyle	Størrelse på redskap	Arealbehov under leting	Arealbehov ved fiske
Ringnot	Pelagisk stimfisk: sild, lodde, sei, makrell, kolmule og vassild	Havgående	Pelagisk, ned til ca. 170 m	Variierer, men større nøter kan være opp mot 900-1000 m lange og 200 m dype	Fra et døgn til en uke, i 10-11 knops fart	Avhengig av forhold kan man drive opp mot 2-3 nm. I praksis kreves en sikkerhetsavstand til andre fartøy og installasjoner på 5-6000 m
Pelagisk trål	Pelagisk stimfisk: sild, lodde, sei, makrell, kolmule og vassild	Havgående	Pelagisk, ned til ca. 700 m	Variierer mellom 170 og 250 m. Ved tråling strekker den seg ca. 1 000 m bak båten	Fra et døgn til en uke, i 10-11 knops fart	Trål taues med ca. 4.5 knops fart. Avstanden det tråles over varierer, særlig avhengig av fiskens tetthet. Et typisk tråldrag kan være på ca. 16 nm. Under tråling har fartøyet svingradius på ca. 1 nm.
Kystnot	Pelagisk stimfisk.	Åpent farvann langs kysten ut mot havet. Har trukket lengre ut de siste årene	Pelagisk	Ei not på 440 x 80 m beskrives som forholdsvis liten. På større båt kan dette firedobles.	Leting begynner tidlig etter avgang fra land, ved fart på 7-8 knop. Kan typisk dekke et område på 200 nm per dag	Variierer avhengig av fartøyets og redskapens størrelse - to meter forskjell i båt lengde kan ha stor innvirkning på størrelsen på redskapen, og dermed på brukets arealbehov. I tillegg må arealet som kreves gjennom fiskeprosessen regnes med.
Kystnær reketrål i sør	Reker	Kyst og fjord	Slepes langs bunnen. dybder fra 500 m opp til 60 m	Variierer. Liten trål kan være 25 m bred. Vaieren som brukes er gjerne 2 til 2,5 ganger dypet. En større kysttrål kan være 60 m bred, 15 m høy og 60-80 m lang. Når det tråles på det dypeste, er denne ca. 1 000 m lang.	Ingen opplysninger	Når trålen har nådd bunnen taues den i 8-10, opp til 18 timer, med fart på rundt 1,5 knop. Ved tråling i 10 timer vil man dermed dekke en lengde på nærmere 15 nm. Typiske tråldrag kan være mellom 10 og 27 nm
Bunntrål	Reker, bentisk og semibentisk fisk: torsk, hyse, sei, uer, tobis, kolmule og øyepål	Havgående	Slepes langs bunnen.	Stor variasjon i type og størrelse etter område, art og størrelse på fartøy. For dobbeltrål i torsk-og hysefisket i Barentshavet er vanlig oppsett 160 m lange sveiper, 320 m dørspreidning og 12 m ² dører ¹	Ingen opplysninger	Avhenger av type. Trålen slepes normalt fra 3-4, opptil 12 timer med fart på 1-5, oftest 3-4 knop. De lengste dragene er ofte ved reketrål i Barentshavet. Når trålen tas inn kreves plass for å drive. Arealet som dekkes varierer etter art man fisker, og hvor tett fisken står
Snurrevad ^a	Torsk, hyse, sei, rødspette, blåkveite og uer	Kyst – hav	Bunn-tilknyttet	Tau fordeles på kveiler på 220 m. Hver arm kan ha 4-18 kveiler: 880 - 3960 m tau per arm ²	Ingen opplysninger	Variierer med brukets størrelse, dyp og strømforhold. Båtene har 1000 - 3000 m tau og bruker ca. 0,5 nm sidelengs i det armene settes. Videre taues vadet 1 - 5 nm

Tabell B: Oppsummering av arealbruk for passive fiskeredskaper. Nm = nautisk mil, 1 nm = 1 852 m. Knop = nm/t. ^aHentet fra rapporten Kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja (SALT, 2010). Informasjonen er basert på opplysninger fra Lofoten, Vesterålen og Senja, og variasjoner kan forekomme i andre deler av landet. ¹Løkkeborg m.fl. (2023), ²Syvvertsen m.fl. (2020).

Redskap	Målart	Område/farvann	Plassering vannsøyle	Størrelse på redskap	Arealbehov under leting	Arealbehov ved fiske
Autoline	Bentisk og semi-bentisk fisk: Torsk, hyse, (blå)kveite, lange, brosme	Fra kystnært (sjårker) til havgående	Bunn-tilknyttet	Hav: Vanlig med 50 000-55 000 kroker på ei 45-48 nm lang line. Kan ha opp til 70 000 kroker. Kyst: Opp til 20 000 kroker	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Lina kan settes som ei lang stripe eller som flere kortere striper. For eksempel kan 50 000 kroker på ca. 45 nm fordeles på fire striper på ca. 11 nm. Bruket må flyttes mellom hver setting
Teiner	Kongekrabbe	Kyst og fjord, hovedsakelig innenfor grunnlinjen	Bunn-tilknyttet	Opp til ca. 1,5 m x 1,5 m x 1,5 m	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Opptil 30 teiner i sjøen samtidig. Teinene er fordelt på lenker, vanligvis 5-10 teiner per lenke (3-6 lenker), med 30-40 m avstand mellom hver lenke.. Lengde kan variere fra rundt 150 til 500 m. Under haling kreves areal rundt båten
Teiner	Taskekrabbe	Kyst og fjord, hovedsakelig innenfor grunnlinjen	Bunn-tilknyttet	Typisk størrelse mellom 60 cm x 40 cm x 40 cm og 90 cm x 40 cm x 40 cm	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Typisk mellom 400 og 800 teiner i sjøen til enhver tid. Teinene er fordelt på lenker på 10-25 teiner, med 10-20 meter avstand mellom hver. Lengden på lenkene og hvor tett de står avhenger av dyp, strøm og bunnforhold. Under haling kreves noe areal rundt båten.
Garn ^a	Torsk, hyse, sei, rognkjeks og breiflabb	Kyst	Bunngarn er bunn-tilknyttet. Driv- og fløytgarn reguleres til ønsket dyp	Garnets lengde er vanligvis 27,5 m	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Settes i lenker på 20 - 40 garn. Ved vinterfiske er det vanlig for båter under 15m å sette ut 60 - 200 garn, som gir en samlet lengde på 1650-5500 m. Parallell lenker settes med 250-300 m avstand. Øvre tillatte grense for antall garn er 500, som gir samlet lengde på mer enn 13 km
Line ^a	Torsk, sei, hyse, brosme, lange, uer og blåkveite	Kyst	Bunn-tilknyttet	Standard stamp med line er 540 meter. Fiskere velger gjerne å forlenge denne for å tilpasse bruket til sin båt	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Vanlig å sette 3 - 4 stamper på stubben og man setter ofte 3-4 stubber. Et vanlig linesett får da totallengde på nesten 10 km. Avstand mellom parallelle stubber varierer, gjerne 300 m eller mer
Juksa ^a	Torsk, sei, hyse, uer, lange og brosme	Kyst		Redskaper tar liten plass	Ingen opplysninger	Mindre enn for faststående bruk, men båten må ha plass til å drive mens de fisker. Når fisken står høyt i vannet kan det fiskes over faststående bruk, men når fisken står mot bunnen er dette vanskelig. Mange går ut til områder uten faststående bruk.

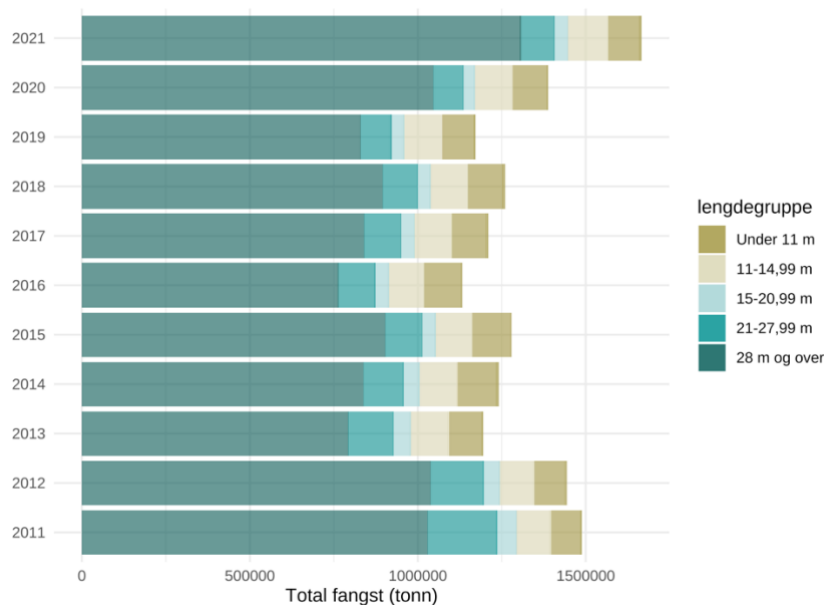
Fangstmetoder

Fangstmengdene fra 2011 til 2021 i NØS varierte både mellom hovedområdene og mellom år, men uten noen klar økende eller synkende trend i de fleste områdene. Det er likevel noen områder som skiller seg ut. Av områder med økende fangst gjennom denne tidsperioden finner vi Egersundbanken og Vest-Finnmark, mens Helgelandsbanken og Storegga-Frøyabanken er områder med minkende fangst (Figur B). Skagerrak hadde en økning i fangst fram mot 2016 før det ble en nedgang til samme fangstmengder som i 2011. Endringene i fangstmengder henger tett sammen med kvotene.



Figur B: Årlig fangstmengde som faller inn under norsk økonomisk sone, fordelt på hovedområder. Linjen er tilpasset for å synliggjøre trender i dataene.

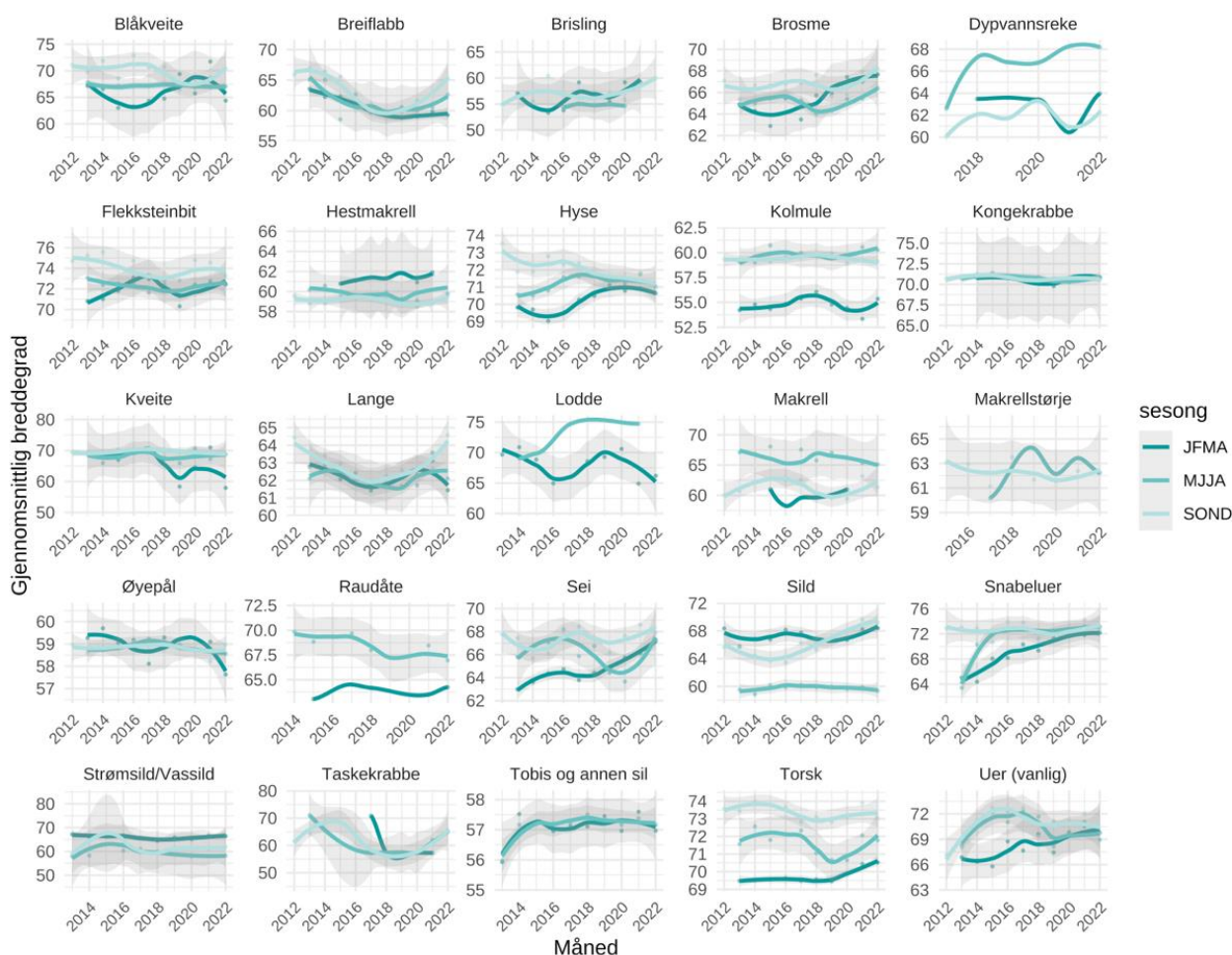
Størstedelen av fangsten blir landet av den største fartøygruppen (>28 m). Av fartøy under 28 meter, tas det minst fisk av lengdegruppen 15 – 20,99 m, mens de tre andre gruppene fisker omtrent like mye hver. Fangsten fra den nest største fartøygruppen (21 – 27,99 m) har hatt en svak nedgang i denne perioden mens fartøy over 28 m har hatt en økning etter en nedgang fra 2012 til 2013 (Figur C).



Figur C: Fordeling av fangst på ulike fartøygrupper i årene 2011 - 2021. Data hentet fra sluttседdelstatistikk.

Naturgitte kvaliteter

Naturgitte kvaliteter karakteriserer ulike fiskeriområder, og endringer i naturgitte kvaliteter i området hvor fisken er fanget kan reflektere endringer i fisket. For å avdekke om det har skjedd en geografisk forflytning i fisket etter ulike arter, har vi undersøkt de geografiske parameterne breddegrad, dyp og avstand til land for fangstområdene. Vi har også sammenstilt meteorologiske data for områdene, og undersøkt om det er endringer i gjennomsnittlig strømhastighet, temperatur og saltholdighet i fangstområdene for de ulike artene. Hver av disse variablene presenteres her for de tidligere nevnte sesongene, januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA), og september-oktober-november-desember (SOND). For å fange opp indikasjoner på endringer i tid, har vi undersøkt de geografiske variablene over en periode på ti år, 2012-2022, og de meteorologiske variablene i perioden 2018-2021. Vi finner store forskjeller mellom arter og også mellom sesonger både når det gjelder breddegrad (Figur D), dyp, avstand fra land, tempetur, salinitet og strøm. Tidsserien på 10 år for breddegrad, dyp og avstand fra land og for strøm, temperatur og strøm på tre år er for kort til å observere tydelige endringer over tid.



Figur D: Gjennomsnittlig breddegrad for fangstområder for hver art for hver av sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2012-2022.

Fremtidsutsikter

Informanter fra den kystgående flåten ser ikke for seg at teknologiutviklingen vil ha stor betydning for arealbruken i det kystnære fisket i framtida. Teknologien som har kommet gjennom elektroniske innmeldinger og utmeldinger av redskap gjør sameksistensen på feltene enklere – både gjennom reduksjon av direkte brukskollisjoner og andre indirekte konflikter. Informanter fra den havgående flåten ser det ikke som sannsynlig at ny teknologi vil endre arealbehovet betydelig, og begrunner det med at arealbruken i hovedsak styres av fisken og dens vandringer. I hovedsak er det ikke ventet at ny teknologi i fiskeflåten vil ha innvirkning på sameksistensen med andre næringer.

Det kan være store variasjoner i de ulike fiskeriene, både når det kommer til årlig fangstmengde, i hvilke områder det fangstes og i noen grad også i bruk av redskap- og fartøygrupper. Ved å bruke en tidsserie på 11 år er det mye som ikke fanges opp av utvikling, men i noen tilfeller kan man likevel se mønstre og trender. I rapporten gjør vi en analyse av endring i gjennomsnittlig dyp, breddegrad og avstand fra land for ulike fiskerier, før vi ser på utvalgte arter og hva vi kan si om sannsynlig utvikling av fiskeriene framover.

Selv om det over flere tiår har vært fokus på lite utnyttede ressurser i Norge er det få eksempler på vellykket utvikling av kommersielt fiskeri etter slike arter. Om Norge får en nedgang i fiske etter kommersielle arter, vil trolig interessen for lite utnyttede ressurser øke. Fremmede arter som snøkrabbe, kongekrabbe, stillehavsøsters og pukkellaks har alle trolig kommet for å bli i norske farvann. Stillehavsøsters og pukkellaks har vist betydelig ekspansjon langs kysten og disse artene kan bli viktige ressurser i framtiden.

Klimaendringer er regnet for å være en av de største truslene mot biodiversitet i dette århundret. Klimaendringene vil påvirke arealbruken i norsk fiske gjennom endrede leveområder, bestandsstørrelser og vandringsmønstre til de kommersielle fiskebestandene. I tillegg vil klimaendringene føre til en økning i ekstremvær, som kan resultere i dårligere sikkerhet til havs og mer skade på havneanlegg og land-baserte fasiliteter.

Klimaendringene beskrives i havet ved lang tids endringer i havtemperatur, saltinnhold, havstrømmer, havforsuring og vannstand. Alt dette påvirker det marine økosystemet. Globale klimamodeller har vist en økning i den globale middeltemperaturen i havene med 0.11°C per tiår over de siste førti årene. Temperaturen i havet påvirker ikke bare leveområdene til fiske- og dyrebestander, men også produksjon av plante- og dyreplankton, som danner mat-grunnet for mange fiskearter. I rapporten oppsummerer vi forventede endringer i fiskeriene basert på prosjektet ClimeFish som gjennomføres av Havforskningsinstituttet. Det er ifølge HI forventet nedgang i en rekke kommersielle bestander i Nordsjøen over de neste tiårene som følge av varmere vann. Spesielt vil torsk, sild og raudåte kunne gå ned. Bestandene vil i stor grad bevege seg nordover mot kaldere områder, og både analyser fra HI og modellering innen ClimeFish estimerer en generell nedgang i viktige kommersielle bestander i Nordsjøen. I Barentshavet vil større områder være tilgjengelig større deler av året på grunn av mindre sjøis, og viktige fiskebestander av torsk og hyse og fler vil sannsynligvis øke. Tilgjengelig areal må derfor sies å kunne øke, men om arealbehovet for kommersielt fiske vil det, er avhengig av hvordan nettoeffekten på kommersielle fiskebestander vil se ut.

1 INNLEDNING

1.1 Om prosjektet

1.1.1 Bakgrunn

Det er stor interesse for å utnytte norske havområder til ny næringsutvikling. Havvind, oppdrett av nye marine arter og mineralutvinning fra havbunnen er næringer som kan skape betydelig økonomisk aktivitet, men som vil kreve store sjøarealer. FHF ønsker derfor å øke kunnskapen om arealbehovet til næringer som allerede er etablert.

Fiskeriaktiviteten i Norge har lange tradisjoner og fiskere har lenge hatt tilgang på hele det norske sjøarealet. Når nå nye næringer står på trappene og ønsker å bruke store arealer til faste installasjoner, kan fiskere oppleve å bli fortrent fra viktige fiskeriområder. Det er derfor svært viktig å dokumentere dagens bruk av sjøarealer til fiskeriaktivitet, slik at ny næring til havs medfører minst mulig ulempe for fiskere.

Framtidas arealbehov vil ikke nødvendigvis være den samme som i dag. Fiskerinæringens arealbehov vil endres som følge av klimaendringer som kan påvirke bestandsstørrelse og vandringsmønstre. Reguleringer av fiskeriaktivitet, gjennom deltakerloven¹ og havressurslova² og tilhørende forskrifter, kan medføre endringer i antall fartøy, størrelsen på fartøy og redskapsbruk. Ny redskapsteknologi og nytt driftsmønster som følge av det grønne skiftet, vil også kunne endre arealbehovet i framtida.

1.1.2 Formål

Hovedmålet med dette prosjektet har vært å utarbeide en kunnskapssammenstilling om bruk av sjøareal for hele sjømatnæringen. Denne rapporten er første delrapport som tar for seg fiskerinæringens arealbruk (hvor fiske og høsting av viltlevende marine ressurser skjer). Delmålene har vært å:

- Utarbeide kart som viser fangstvolum av ulike arter og redskaper fordelt på hovedområder
- Beskrive samlet arealbruk for fiskeriaktivitet
- Beskrive naturgitte kvaliteter for arealer som brukes i fiske etter ulike arter og med ulike redskaper i dag
- Beskrive endringer i arealbruk til fiskeriaktivitet fra 2011 – 2021
- Beskrive framtidutsikter for arealbruk i fiskerinæringen basert på viktige utviklingstrekk

¹ Lov 26. mars 1999 nr.15 om retten til å delta i fiske og fangst (deltakerloven).

² Lov 6. juni 1008 nr. 37 om forvaltning av viltlevende marine ressurser (havressurslova).

1.2 Den norske fiskeflåten

Den norske fiskeflåten består av 5611 fartøy³. Det store flertallet av disse er kystfartøy under 15 meter største lengde (80 %). I underkant av fem prosent av fartøymassen (4,6 %) er fartøy på 28 meter største lengde eller mer. Det er vanlig å skille mellom kyst- og havgående fiskefartøy. Tradisjonelt har dette skillet gått ved 28 meter største lengde, der fartøy under 28 meter ble regnet som kystfartøy. I dag reguleres kystfartøy i de fleste fiskerier med en øvre lasteromsbegrensning på 500 m³ etter regler gitt i deltakerforskriften⁴. Det som regnes som havfiskefartøy er fartøy som er tildelt konsesjon etter konsesjonsforskriften⁵ og autolinefartøy (konvensjonelle havfiskefartøy). Tabell 1 gir oversikt over registrerte fiskefartøy i Norge, fordelt på registreringsfylke og fartøystørrelse.

Mindre kystfiskefartøy fisker i stor grad i sitt hjemmeområde, men kan også delta i sesongfiskerier andre steder langs kysten. Mindre fartøy er derfor særlig sårbare for svingninger i lokale bestander, endringer i tilgang til fiskeområder, og andre forhold som kan tenkes å påvirke biologisk produksjon og arealbruk. Fiskeflåten over 28 meter største lengde består både av større kystfartøy som i stor grad fisker med snurrevad og not, og havgående trålfartøy, ringnotfartøy og autolinefartøy. Den norske flåten er gjennom en rekke avtaler gitt adgang til å fiske i andre lands soner og i internasjonale farvann.⁶ Det er i hovedsak havgående fartøy som fisker utenfor norske farvann.

Den norske fiskeflåten står for en betydelig verdiskapning og sysselsetting. Totalt 9591 personer hadde fiske som hovedyrke i 2022. Ytterligere 1226 personer hadde fiske som biyrke⁷. Totalt har dermed mer enn 10 800 personer fiske som yrkesvei. Samlet ble det levert et fangstkvantum på 2 425 151 tonn i 2022⁸ til en samlet førstehåndsverdi av over 28,38 milliarder kroner⁹.

³ Fiskeridirektoratet, Nøkkeltall 2022.

⁴ Per juni 2023 gjelder forskrift 21. desember 2022 nr. 2438 om adgang til å delta i kystfartøygruppens fiske og enkelte andre fiskerier for 2023 (deltakerforskriften).

⁵ Forskrift 13. oktober 2006 nr. 1157 om spesielle tillatelser til å drive enkelte former for fiske og fangst (konsesjonsforskriften).

⁶ Se mer om disse i Meld. St. 11 (2022–2023) Norges fiskeravtaler for 2023 og fisket etter avtalene i 2021 og 2022.

⁷ Fiskeridirektoratet, Nøkkeltall 2022.

⁸ Fiskeridirektoratet, Nøkkeltall 2022, Fangstmengde tonn, spesifisert på fiskeslag 2013-2022.

⁹ Fiskeridirektoratet, Nøkkeltall 2022, Fangstverdi (nominelle verdier), spesifisert på fiskeslag 2013-2022.

Tabell 1: Antall registrerte fiskefartøy fordelt på lengdegruppe i de enkelte fylker (2022). Kilde: Fiskeridirektoratet

Fylke	Under 11 m	11 – 14,99 m	15 – 20,99 m	21 – 27,99 m	28 m og over	Totalt
Troms og Finnmark	1615	196	27	22	45	1905
Nordland	947	221	45	32	39	1284
Trøndelag	292	43	2	4	8	349
Møre og Romsdal	384	61	10	9	71	535
Vestland	579	79	6	13	75	752
Rogaland	283	31	2	6	9	331
Agder	210	17	5	11	13	256
Vestfold og Telemark	89	7	1			97
Innlandet	1					1
Oslo	8					8
Viken	83	8	1	1		93
Totalt						5611

1.3 Fiskerier og redskapstyper: Introduksjon til forvaltningssystemet og sentrale begreper

1.3.1 Regulering av fiskerier gjennom tillatelser og kvoter

De fleste kommersielt viktige fiskerier i Norge er lukket og kvoteregulerte. Det vil si at deltakelse i fiske med fulle kvoterettigheter krever at fartøy har konsesjon (havfiskefartøy) eller deltakeradgang (kystfiskefartøy og konvensjonelle havfiskefartøy), som er gitt etter nærmere regler i og i medhold av deltakerloven.¹⁰ I tillegg må alle fartøy som fisker kommersielt være tildelt en grunnleggende ervervstillatelse. Per 2022 var 280 havfiskefartøy tildelt 525 konsesjoner (enkelte fartøy kan ha flere konsesjoner).¹¹ Av disse er det 35 torsketrålkonsesjoner og 72 ringnotkonsesjoner. For kystgruppene var det per 2022 totalt 2813 deltakeradganger, hvor 1668 er for fiske etter torsk, hyse og sei nord for 62 grader nord og 36 er deltakeradganger for konvensjonelle havfiskefartøy. Flere fartøy har imidlertid flere deltakeradganger (og kan derfor delta i flere typer fiskerier i løpet av året). Per 2022 er det registrert totalt 57 kombinasjoner av deltakeradganger på 1957 kystfartøy.

¹⁰ Se mer om kvote- og tillatelsessystemet i norske fiskerier i Arntzen (2023) og Sund og Fjørtoft (2018). Kvotesystemet er samtidig under endring. Det er gjort flere lovendringer i deltakerloven og havressurslova som ennå ikke er satt i kraft, jf. endringslov 5. mars 2021 nr. 7 om endringar i deltakerloven og havressurslova (endringar i kvotesystemet). Blant annet skal konsesjoner og deltakeradganger erstattes av en felles fiskeritillatelse, og fartøy skal for framtiden inndeles i kvotefaktorgrupper. Se mer om lovendringene i Prop. 137 L (2019–2020).

¹¹ [Fiskeridirektoratets statistikk over konsesjoner og deltakeradganger](#). Samme kilde brukes videre i avsnittet.

Det finnes også en lang rekke kystfartøy som deltar i såkalte «åpne grupper» i lukkede fiskerier, med et lavere kvotegrunnlag enn fartøy som har deltakeradgang. Alle fartøy som oppfyller visse minimumskrav i deltakerforskriften og ervervstillatelsesforskriften¹², blant annet må fartøyet være merkeregistret og under en viss lengde, kan delta i slike åpne fiskerier. Det finnes også flere fiskeslag som ikke er kvoteregulerte og bare i begrenset grad er regulert gjennom generelle regler om redskapsbruk og minstemålbestemmelser i høstingsforskriften¹³ eller årlige reguleringsforskrifter.

1.3.2 Årlig kvotefastsettelse og øvrige fiskerireguleringer

Årlige kvoter fastsettes etter regler gitt i og i medhold av havressurslova, men blir til etter omfattende prosesser og fordeles i stor grad på ulike fartøygrupper og enkeltfartøy ut fra historiske fordelingsnøkler.¹⁴ Norge deler omtrent 90 prosent av fiskeressursene vi fisker på med andre land.¹⁵ Fastsettelse av nasjonale kvoter, internasjonalt referert til som *total allowable catch* (TAC) av den enkelte bestand, skjer etter fiskeriforhandlinger med kyststatene vi deler bestandene med.¹⁶ Dette skjer normalt på høsten.

De internasjonale fiskeriforhandlingene baserer seg på rådgivning fra Det internasjonale råd for havforskning (ICES), der Norge er medlem gjennom Havforskningsinstituttet (HI). Forskere fra HI tar aktivt del i arbeidsgruppene i ICES, hvor de samarbeider med andre forskere fra tilsvarende institusjoner i andre medlemsland og beregner bestandene ut fra innsamlet data og vitenskapelige analyser. Selve rådene om fangstmengder for de viktigste fiskeslagene i Nordøst-Atlanteren blir gitt av Advisory Committee (ACOM) i ICES på forsommeren og høsten.

Kvoterådene er basert på en rekke parametere og estimater som beskriver bestandsutviklingen til artene i de ulike fiskeriene. HI estimerer blant annet endringer i totalbestander, gytebestander (B) og bestandsrekruttering, basert på innsamlede data fra egne tokt og fangststatistikker fra fiskeriene. Det legges til grunn en føre-vare-forvaltning (uttrykk for en sikkerhetsmargin) som skal sikre et maksimalt bærekraftig utbytte (MSY). Fiskedødelighet (F) er et mål på fiskepress og den variabelen som kan styres gjennom fiskeriforvaltning. Gjennom vitenskapelig metode estimeres maksimalt fisketrykk som samtidig sikrer optimal rekruttering til bestanden over tid (F_{MSY}). Med andre ord, fangstnivåer som ikke reduserer gytebestanden under et gitt nivå (B_{lim}), som gir svekket rekruttering til bestanden. I tillegg estimeres en tiltaksgrense ($MSY B_{trigger}$), som beskriver et gitt nivå for gytebestanden hvor tiltak bør iverksettes for å hindre redusert rekruttering og negativ

¹² Forskrift 7. juli 2012 nr. 1144 om ervervstillatelse, registrering og merking av fiskefartøy mv. (ervervstillatelsesforskriften).

¹³ Forskrift 23. desember 2021 nr. 3910 om gjennomføring av fiske, fangst og høsting av viltlevende marine ressurser (høstingsforskriften).

¹⁴ Eriksen (2022) gir en omfattende introduksjon til hvordan det rettslige rammeverket for norske kommersielle fiskerier har blitt til. Se også mer om kvotesystemet og deltakerregulering av fiskeriene i Arntzen (2023), Norges fiskeri- og kysthistorie bind IV (2014) og Hersoug (2005).

¹⁵ Meld. St. 11 (2022–2023) s. 7.

¹⁶ Se mer om fiskeriattalene for 2023, og fisket etter avtalene for 2021 og 2022, i Meld. St. 11 (2022–2023).

bestandsutvikling på sikt. For de fleste viktige bestandene i Barentshavet og Norskehavet har kyststatene blitt enige om forvaltningsplaner.¹⁷ En forvaltningsplan gir høstingsregler for bestanden og konkretiserer kyststatenes målsetninger for forvaltningen av bestandene. Planene kommer til i samarbeid mellom forvaltere og høstere, og ICES vurderer ofte om planene er i tråd med en føre-var-tilnærming og til at planenes mål faktisk kan nås. HI gir ellers kvoteråd for de bestander Norge forvalter alene (f.eks. kongekrabbe og snøkrabbe).

Etter at Norges totalkvoter er avklart gjennom internasjonale fiskeriforhandlinger, følger en prosess for fastsettelse av kvoter og fiskereguleringer på nasjonalt nivå. Selve kvotefordelingene er i stor grad et politisk spørsmål og bygger i hovedsak på historiske fordelingsnøkler framforhandlet av Norges Fiskarlag,¹⁸ men det gjøres visse tilpasninger og fastsettes andre regler for utøvelsen av fiskeriene for det kommende kvoteåret gjennom forberedelse og vedtagelse av *årlige reguleringsforskrifter*. Forslag til reguleringer utarbeides av Fiskeridirektoratet og drøftes på et årlig reguleringsmøte, normalt i starten av november, der alle sentrale aktører og organisasjoner deltar. Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) fastsetter deretter reguleringsforskriftene for de fleste bestandene før det nye kvoteåret tar til 1. januar.

Det er mye å si om selve kvotefordelingene og fiskerireguleringer. Kortversjonen er at det normalt settes av kvoter til ulike formål, f.eks. til forskning, ungdoms- og rekreasjonsfiske og rekrutteringskvoter, fra «toppen» før kvotene fordeles mellom de ulike reguleringsgrupper og enkeltfartøy. Reguleringsgruppene er ulike grupper av hav- og kystfiskefartøy, og også egne størrelsesgrupper innad i kystflåten. Kvotefordelingen har derfor betydning for hvem som kan fiske hva, og med hvilken redskapstype, og det vil ha en viss innvirkning på hvor fisket vil foregå (se mer i kapittel 1.3.3 og 1.4). Det fastsettes flere andre regler om utøvelsen av fisket i de årlige reguleringsforskriftene som har betydning for hvor fiskeflåten kan fiske. Disse reglene, og en del av de mer permanente reglene for hvor og hvordan høsting kan foregå, beskrives nærmere i kapittel 2.

1.3.3 Ulike redskapstyper

Foruten fartøy av ulike størrelser og med ulike fangstrettigheter, benyttes det ulike fiskeredskaper i fiske langs norskekysten. Fartøyene må først og fremst forholde seg til de reglene som er gitt om redskapsbruk i tillatelsene til å fiske og de til enhver tid gjeldene fiskereguleringer som gjelder for de aktuelle tillatelsene/fartøygruppene. I den grad regelverket åpner for fleksibilitet er variasjon i redskapsbruk knyttet til fartøystørrelse og fartøytype, så vel som målart, sesongvariasjoner og driftsmessige vurderinger i det enkelte rederi. Det er vanlig at fartøy veksler mellom flere redskapstyper gjennom et driftsår, eksempelvis line og garn i kystflåten, eller trål og ringnot i

¹⁷ Meld. St. 11 (2022–2023) s. 23.

¹⁸ Se for eksempel Eriksen (2022) kapittel 7.5 med videre referanser.

havfiskeflåten. Ett og samme fartøy vil kunne benytte ulike typer fiskeredskaper eller variasjoner av samme redskapstype i løpet av et driftsår i takt med svingninger i sesong og målart.

Overordnet er det vanlig å skille mellom to hovedkategorier av fiskeredskaper – *passive fiskeredskaper*, og *aktive fiskeredskaper*. Mens passive redskaper er fiskeredskaper som står i sjøen og som fisken må oppsøke for å bli fanget i (eksempelvis garn, ruser, teiner, line og juksa), oppsøker og samler aktive fiskeredskaper fisk og fiskestimer når de dras gjennom vannet. Eksempel på aktive redskaper er not, snurrevad og trål.¹⁹ Passive redskaper og snurrevad betegnes i reguleringssammenheng ofte som *konvensjonelle* redskaper. Konvensjonelle redskaper er dominerende i kystfiskeflåten. I den havgående flåten er det de aktive redskapene trål og ringnot som dominerer. Flere av de passive redskapene som line og garn er *faststående redskaper*. Det vil si at fiskerne setter redskapene ut i havet eller fjorden og lar dem stå der over en viss tid for å fange fisk. Det stilles krav til frekvens på røkting av faststående redskaper i sjø. I fiskesesongene vil redskapene som hovedregel bli satt ut igjen umiddelbart etter røkting. Faststående redskaper benyttes i all hovedsak, men ikke utelukkende, av kystfartøy. Fartøyene plikter å rapportere lokalisering av faststående redskaper til Kystvakten for oversikt over arealbruk.

Innenfor de to hovedkategoriene aktive og passive fiskeredskaper finnes det et stort spekter av redskapstyper. Fiskeridirektoratet legger i sine temakart for fiskeri til grunn åtte hovedgrupper av redskapstyper, beskrevet i Tabell 2. Innenfor flere av hovedgruppene finnes det flere ulike fiskeredskaper, og også ulike utforminger og størrelser av de enkelte redskapene som kan være tilpasset ulike fiskerier og målarter. Høstingsforskriften fastsetter bestemmelser om utforming, begrensninger i bruk og områdebegrensninger for ulike redskapstyper.

Tabell 2: Hovedgrupper av fiskeredskaper. Kilde: Fiskeridirektoratet.

Redskapstype	Eksempel på redskaper
Garn	Bunn-, fløyt- og drivgarn
Line- og krokredskaper	Line, autoline, juksa og dorg
Bunntrål	
Flytetrål	Pelagisk trål, semipelagisk trål
Snurrevad	Dansk-/skotsk snurrevad ^a
Notredskaper	Snurpenot, landnot
Teiner	
Andre redskaper	Ruser, skjellskrape

^a Norske fartøy benytter skotsk snurrevad. Kilde: Fiskeridirektoratet – Beskrivelse av relevante fiskeredskap og fiskeriaktivitet i Norges Økonomiske sone, 2010.

¹⁹ [Store norske leksikon – fiskeredskaper](#)

Mens noen av fiskeredskapene retter seg mot arter som lever hovedsakelig i de frie vannmassene (pelagiske arter), eksempelvis pelagisk trål, fløyline og drivgarn, er andre redskaper innrettet for å fiske på bunnfiskarter, som eksempelvis bunntål, bunnline og teiner. Fiskeridirektoratets fangststatistikk gir oversikt over kvantum landet fisk fra norske fartøy de siste fire årene med ulike redskapstyper, fordelt på fartøylengde (Tabell 3). Trål og not er den dominerende redskapstypen for fartøy over 28 meter målt i kvantum (rund vekt), etterfulgt av snurrevad. I kystflåten under 28 meter er garn den dominerende redskapstypen målt i kvantum (rund vekt), etterfulgt av not og snurrevad.

De ulike fiskeredskapene har ulike arealbehov. Arealbehovet påvirkes i tillegg av dybdeforhold, vær- og strømforhold. Som et minimum vil fiskeredskaper ha behov for areal i havoverflaten og i vannsøylen. Flere redskaper trenger i tillegg tilgang på areal på havbunnen. Faststående redskaper som garn og line vil begge ha behov for bunnarealer under fiske. Det samme gjelder også for fiske med teiner. Not opererer i de frie vannmassene uten bunnkontakt, men fordi redskapene slepes etter fartøyet under fiske bruker not normalt større arealer i havoverflaten og i vannsøylen enn faststående redskaper. I låssettingsfiske med landnot vil det i tillegg være behov for landtilgang. Bunntål, og også snurrevad, er aktive redskaper som føres langs bunnen under fiske, og som har behov for store bunnarealer. I utgangspunktet er det generelt forbud mot å fiske kystnært med trål. Reketål, som er en type bunntål, er unntatt fra dette forbudet, men høstingsforskriftens §16 avgrensner hvor grunt det er tillatt å tråle etter reker. Det er med andre ord egne bestemmelser som regulerer i hvilke områder reketål er egnet og tillatt. Nødvendig manøvreringsareal ved fiske med reketål vil imidlertid kunne strekke seg inn over grunnere farvann enn der selve trålen opererer.²⁰

²⁰ [Fiskeplassar i arealplanar](#)

Tabell 3: Fangst fordelt på redskapsgruppe og fartøylengde. Kilde: Fiskeridirektoratet.

			2022	2021	2020	2019	
Redskap - hovedgruppe	Redskap - gruppe	Lengdegruppe	Rundvekt (tonn)	Rundvekt (tonn)	Rundvekt (tonn)	Rundvekt (tonn)	
Not	Not	Under 11 m	18 959	13 913	14 283	12 508	
		11-14,99 m	46 084	36 907	33 574	31 512	
		15-20,99 m	1 451	2 992	2 121	3 401	
		21-27,99 m	41 467	42 181	44 534	50 359	
		28 m og over	731 364	631 324	526 796	522 789	
		Uoppgitt	95	112	432	458	
		<i>Delsum</i>		<i>839 420</i>	<i>727 428</i>	<i>621 739</i>	<i>621 027</i>
	Delsum		839 420	727 428	621 739	621 027	
Konvensjonelle	Garn	Under 11 m	51 103	47 225	46 380	49 431	
		11-14,99 m	52 982	52 935	50 791	50 661	
		15-20,99 m	10 641	10 181	7 875	9 354	
		21-27,99 m	12 828	12 277	11 106	10 854	
		28 m og over	16 934	14 901	17 838	15 749	
		Uoppgitt	676	710	911	982	
		<i>Delsum</i>		<i>145 166</i>	<i>138 229</i>	<i>134 902</i>	<i>137 032</i>
	Krokredskap	Under 11 m	35 835	37 134	39 145	38 531	
		11-14,99 m	20 092	20 960	22 088	23 237	
		15-20,99 m	5 583	7 522	7 079	9 609	
		21-27,99 m	2 650	4 356	5 289	3 397	
		28 m og over	62 257	73 222	71 065	80 981	
		Uoppgitt	972	1 136	2 337	2 163	
		<i>Delsum</i>		<i>127 390</i>	<i>144 329</i>	<i>147 002</i>	<i>157 919</i>
	Snurrevad	Under 11 m	2 663	2 528	1 820	1 603	
		11-14,99 m	14 244	14 948	13 661	15 435	
		15-20,99 m	20 733	22 167	18 652	15 739	
		21-27,99 m	41 633	45 736	36 900	36 678	
		28 m og over	90 775	83 883	70 790	65 878	
		Uoppgitt	1	3	261	51	
		<i>Delsum</i>		<i>170 048</i>	<i>169 265</i>	<i>142 084</i>	<i>135 384</i>
	Bur og ruser	Under 11 m	7 487	7 364	7 321	7 542	
		11-14,99 m	905	1 014	847	884	
		15-20,99 m	33	52	73	44	
		21-27,99 m	27	2	26	14	
		28 m og over	7 818	6 862	4 482	4 058	
		Uoppgitt	238	299	282	266	
		<i>Delsum</i>		<i>16 508</i>	<i>15 594</i>	<i>13 032</i>	<i>12 807</i>
		Delsum		459 111	467 418	437 020	443 141
	Trål	Trål	Under 11 m	1 221	973	1 091	1 168
			11-14,99 m	2 098	1 971	3 132	2 516
			15-20,99 m	675	896	1 654	2 322
			21-27,99 m	3 184	3 482	4 357	4 415
28 m og over			1 118 897	1 228 407	1 400 318	1 244 286	
Uoppgitt			54	236	192	114	
<i>Delsum</i>				<i>1 126 129</i>	<i>1 235 965</i>	<i>1 410 744</i>	<i>1 254 820</i>
	Delsum		1 126 129	1 235 965	1 410 744	1 254 820	
Annet	Andre redskap	Under 11 m	272	205	163	247	
		11-14,99 m	201	144	169	292	
		15-20,99 m	1			0	
		21-27,99 m			0		
		28 m og over		60	358	359	
		Uoppgitt	170 156	160 445	152 816	163 637	
		<i>Delsum</i>		<i>170 628</i>	<i>160 853</i>	<i>153 507</i>	<i>164 535</i>
	Delsum		170 628	160 853	153 507	164 535	
Totalt			2 595 288	2 591 664	2 623 010	2 483 523	

1.4 Sesongvariasjoner og arealbruk

I takt med de ulike artenes tilgjengelighet vil det kunne være store geografiske forskjeller i hvilke fiskerier som til enhver tid pågår langs kysten. Ulike fartøy vil i tillegg kunne fiske etter forskjellige målarter innenfor et og samme geografiske området i samme tidsperiode ut fra driftsmessige prioriteringer. I mange tilfeller vil fiskeriene følge målartens vandringsmønster langs kysten. Eksempel på dette er skreiens vandring fra Barentshavet til Lofoten for å gyte, der fisket etter torsk forflytter seg langs kysten i nord etter hvert som skreien vandrer fra Barentshavet til Lofoten for å gyte og tilbake igjen. Et fartøy kan dermed starte torskefisket langs Finnmarkskysten i januar, fiskehovedsesongen i Lofoten i mars-april, og avslutte torskekvoten sin i et høstfiske etter torsk, eventuelt i et blandingsfiskeri med for eksempel hyse, i Finnmark. Et eksempel på hvordan ulike fiskesesonger i kystfiskeflåten veksler gjennom året i et utvalgt geografisk område er illustrert nedenfor (Figur 1). Fiskerier gjennomføres i tillegg med ulik grad av bifangst av andre arter enn hovedmålart, for eksempel bifangst av nordsjøsild i fiske etter andre pelagiske arter som kolmule og øyepål. I de årlige fiskerireguleringene fastsettes tillatt bifangstandel. Enkelte arter som kveite og uer fiskes i dag av bestandsmessige hensyn primært som bifangst i andre fiskerier.

I tillegg til fiskeplasser er gytefelt, oppvekstområder for fisk og innsigsområder arealer med stor betydning for eksisterende og framtidig fiskeriaktivitet. Slike arealer er ikke en del av denne kartleggingen.



Figur 1: Årshjul over fiskeriaktiviteten etter ulike arter utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja basert på dialog med fiskere, skriftlige kilder og data fra Fiskeridirektoratet. Sesongene kan variere noe fra år til år og mellom ulike steder i området. Plasseringen av de ulike artene indikerer hvilket dyp de normalt fiskes på, der arter innerst i sirkelen fiskes på dypt vann, mens arter ytterst i sirkelen fiskes nær overflaten. Kilde: SALT rapport nr. 1002, Kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja, 2012.

1.5 Kilder til kunnskap og metode

Det finnes mange og ulike kilder til kunnskap om fiskerienes arealbruk. I dette prosjektet har vi tatt i bruk tilgjengelig kunnskap om lover og reguleringer som fastsetter rammer for fiskerienes arealtilgang, fiskernes erfaringsbaserte kunnskap om arealbehov for fiske med ulike redskaper og kartfestet informasjon om fartøyenes bevegelser og fangstområder. Metoder er nærmere beskrevet i Vedlegg 1.

1.5.1 Lover og reguleringer

I utgangpunktet er alle sjøarealer tilgjengelig for fiske i havet, men gjennom ulike lovverk er det fastsatt mange arealbegrensninger for ulike fartøygrupper som er av midlertidig eller mer permanent karakter. I dette prosjektet har gjennomgått de viktigste lovene og reguleringene som regulerer fiskerienes arealbruk.

1.5.2 Erfaringsbasert kunnskap

Det er mange ulike fiskeredskaper som brukes i norske fiskerier og behovene for størrelse på arealer og kvaliteten til arealene varierer mye. I dette prosjektet har vi intervjuet aktive fiskere som bruker ulike redskaper for å kunne beskrive arealbehovet til de ulike redskapene. Våre informanter beskriver hvordan redskapen brukes, hvor stort arealbehov de har og hvordan arealbruken endres gjennom året. Videre har vi bedt informantene om å beskrive forholdet til andre næringer og hvordan de tror arealbehovet vil endre seg i framtida. I et tidligere prosjekt om kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja (Busch et al., 2012), ble redskapstypene garn, juksa, line og snurrevad beskrevet. I dette prosjektet har vi beskrevet følgende redskapstyper: Ringnot og pelagisk trål, kystnot, kystnær reke-trål i sør, bunntål, autoline, teiner – kongekrabbe og teiner – taskekrabbe. Samlet kan vi dermed gi en beskrivelse av arealbruken til de viktigste redskapene i norsk fiskeri.

1.5.3 Sporing og rapportering

Ved levering av fangst fra fisker til mottak på land, skal det sendes inn en landings- eller sluttseddel (heretter omtalt som sluttseddel) som sendes elektronisk til et salgslag og salgslaget har ansvar for å sende den videre til Fiskeridirektoratet.²¹ Sluttseddelen inneholder informasjon om hvilken båt som har levert fangsten og med hvilket redskap fangsten er tatt. Videre er det oppgitt hvilke arter som er levert og volum av disse, og hvor fangsten er høstet. Vi har benyttet sluttsedler fra perioden 2011 – 2021 for å beskrive hvor ulike arter er høstet og for å dokumentere endringer i arealbruk over tid.

1.5.4 Kartgrunnlaget

Det finnes tilgjengelig et relativt godt kartgrunnlag for norske fiskeriinteresser. Fiskeridirektoratet tilgjengeliggjør kartdata både gjennom sin egen innsynsløsning, Yggdrasil²², og mye er også tilgjengelig gjennom Barentswatch²³. Her finner man blant annet kartdata basert på kvalitativ datainnsamling gjennom kartserien Kystnære fiskeridata, med informasjon om både aktive og passive redskap, samt om gyteområder innenfor grunnlinjen. Dette er viktige data for å synliggjøre arealbruk, kanskje særlig for den minste fiskeflåten, som inntil nylig ikke har vært pålagt AIS-sporing. Det finnes også gode kartdata basert på posisjoneringsdata. Disse er tilgjengeliggjort på artsgruppe- og redskapsgruppenivå, og strekker seg tilbake til 2011. I dette prosjektet har vi blant annet brukt Fiskeridirektoratets kartdata for å se på naturgitte kvaliteter. I tillegg til kartdata om fiskeriaktivitet og nevnte gyteområder, er også kartfestet kunnskap om bestandenes oppvekstområder og ulike økologiske funksjonsområder svært viktig for fiskeriene.

²¹ Se mer om reglene for dette i forskrift 6. mai 2014 nr. 607 om landings- og sluttseddel (landingsforskriften).|

²² [Yggdrasil](#)

²³ [Barentswatch](#)

1.6 Rapportens oppbygging

Rapporten er delt i to deler. I del 1 beskriver vi arealbruken i norsk fiskeri i perioden fra 2011 til 2021. Del 2 omhandler framtidens arealbehov. Metodene som er bruk i datainnsamling og -analyse, er gitt i vedlegg 1.

Første del av rapporten innledes med et kapittel om lover og reguleringer som påvirker arealbruken for norske fiskerier. Deretter følger et kapittel der vi, basert på intervjuer med fiskere, beskriver arealbruken til det enkelte fiskeredskap. I kapittel fire gis en overordnet oversikt over arealbruken for alle fiskerier i Norge. Deretter følger kapittel fem der vi utforsker arealbruken til de ulike fiskeriene – altså fisket etter ulike arter og med ulike fartøygrupper og redskapsgrupper. I kapittel seks beskriver vi naturgitte kvaliteter for arealer som brukes til fiske. I dette kapittelet studerer vi kun arealene som er benyttet av fartøy med posisjonsrapportering.

I rapportens andre del peker vi på utviklingstrekk som kan påvirke framtidens arealbruk. I kapittel sju diskuterer hvordan lover og reguleringer kan tenkes å endres framover. Basert på intervjuer med fiskere, ser vi i kapittel åtte på hvordan ny teknologi kan påvirke framtidens arealbruk. I kapittel ni, tar vi utgangspunkt i trendene i arealbruk fra 2011 til 2021 for å se på mulige endringer framover. Høsting av lite utnyttede ressurser og invaderende arter kan påvirke framtidens arealbehov. Dette er beskrevet i kapittel ti. Klimaendringer er ventet å påvirke fiskebestandene i betydelig grad og i kapittel elleve utforsker hvordan klimaendringer forventes å påvirke bestandene og dermed fiskerienes arealbehov.

1.7 Prosjektets avgrensninger

Dette prosjektet er avgrenset til å omhandle arter med en årlig fangstmengde på over 50 000 tonn (9 arter), i tillegg til et utvalg arter med kommersiell eller lokal viktig betydning (23 arter). Den geografiske utstrekningen i de digitale kartene som er utarbeidet i prosjektet dekker områder innenfor Det internasjonale havforskningsrådets (ICES) økoregioner²⁴, mens dataene som beskriver naturgitte kvaliteter begrenses delvis av utstrekningen til modelldataen brukt i analysene. I rapporten for øvrig avgrenses utstrekningen til norsk økonomisk sone (NØS). Tidsserien som benyttes i rapporten er årene 2011 til 2021, bortsett fra kapitlet om naturgitte kvaliteter, som benytter data mellom 2012 og 2022.

²⁴ [ICES økoregioner](#)

DEL 1

FISKERIENES AREALBRUK I DAG

2 FORMELLE KRAV OG REGULERINGER

2.1 Innledning

I utgangspunktet er alle sjøarealer tilgjengelig for fiske i havet, men gjennom ulike lovverk er det fastsatt mange arealbegrensninger for ulike fartøygrupper som er av midlertidig eller mer permanent karakter. I dette delkapittelet kartlegges og beskrives noen av de sentrale lovverk og reguleringer som har betydning for arealbruken til kommersielle fiskerier i Norges territorialfarvann og Norsk økonomisk sone (NØS) med utgangspunkt i juridisk metode.^{25 26}

Delkapittelet starter med et overordnet blikk på den regulatoriske konteksten for all arealbruk i sjø i kapittel 2.1.1. I kapittel 2.2 presenteres noen viktige områdebegrensninger for fiskeflåten som er fastsatt i annet lovverk enn fiskerilovgivningen. I kapittel 2.3 gis det et øyeblikksbilde og vurdering av arealreguleringer av mer permanent karakter i fiskerilovgivningen. De mer midlertidige fiskerireguleringene i årlige forskrifter som kan påvirke arealbruk presenteres i kapittel 2.4. Kapittel 2.5 oppsummerer områdereguleringene i fiskerilovgivningen, før det i kapittel 2.6 gis en samlet oppsummering og vurdering av de formelle kravene og regulering som har betydning for fiskeflåtens arealbruk.

2.1.1 Overordnet blikk på rettslige rammeverk for arealbruk i kyst- og sjøarealer

Figur 2 illustrerer Norges maritime grenser og de omfattende sett av lovverk som setter rammene for forvaltningen av norske kyst- og sjøarealer. Til forskjell fra land, er det ikke privat eiendomsrett til sjøarealer. Dette gir et annet forvaltningsmessig utgangspunkt enn for landområder,²⁷ og det er den *offentligrettslige reguleringen* av næringsvirksomhet, fritidsaktiviteter og annen bruk som er styrende for arealbruken til havs.

I kartene øverst i figuren vises de sentrale maritime grensene, der den stiplede grunnlinja²⁸ står sentralt. Norge har gjennom økonomisk soneloven²⁹ etablert NØS som går ut til 200 nautiske mil utenfor grunnlinja. Kort oppsummert har Norge havrettslig myndighet (jurisdiksjon) i NØS. Norge har også en eksklusiv rett til å utnytte alle naturressurser i sonen, men også mange plikter til vern og

²⁵ Kort forklart dreier juridisk metode (eller rettskildelære) seg om hvordan man går fram for å fastlegge innholdet av rettsregler og løse konkrete rettsspørsmål, se f.eks. Andenæs (2009). Se også oversikt over regelverk som gjelder for forvaltning og planlegging av kyst- og sjøarealer i Fauchald (2023) og Rundskriv [H-6/18 Lover og retningslinjer for planlegging og ressursutnytting kystnære sjøområder](#) fra daværende Kommunal- og moderniseringsdepartementet i 2018 som gir en beskrivelse av hvilke lover som kommer til anvendelse og hvordan reglene er å forstå.

²⁶ I utgangspunktet vil ikke reguleringer utenfor Svalbard og fiskevernsonen ved Svalbard eller fiskerisonen utenfor Jan Mayen bli behandlet i kartleggingen, men vil trekkes inn der det kan være av særlig interesse.

²⁷ Etter tradisjonell lære går eiendomsretten i sjø bare ut til marbakken, se for eksempel Rt. 2011 s. 556, Rt. 2005 s. 1577 og Falkanger og Falkanger (2013) s. 100-103.

²⁸ Grunnlinja representerer en kyststat sin avgrensning mot havet gjennom en sammenhengende linje som trekkes i kystens ytterpunkter (ytterste skjær, øyer og holmer).

²⁹ Lov 17. desember 1976 nr. 91 om Norges økonomiske sone (økonomisk soneloven).

bevaring av det marine miljø og til å samarbeide med andre land. Grensen som ligger 12 nautiske mil utenfor grunnlinja, er *territorialgrensen*. Innenfor denne ligger *territorialfarvannet*, som består av *sjøterritoriet* (havområdet fra grunnlinjene ut til 12 nautiske mil) og de *indre farvann* (sjøarealet innenfor grunnlinja), jf. territorialfarvannsloven³⁰ §§ 1 og 2. Til slutt er det tegnet inn en grense på 1 nautisk mil utenfor grunnlinja som også er administrativt viktig i forvaltningssammenheng.

I matrisen under kartene i figuren er det listet opp en lang rekke lover som på ulike måter virker innenfor ulike grenser. Plan- og bygningsloven³¹ er en sentral lov som gjelder på tvers av sektorer som legger grunnlaget for koordinering og avklaring av hensyn og interesser i kyst- og sjøarealene ut til 1 nautisk mil utenfor grunnlinja. Sentralt her er kystkommunenes myndighet til å fastsette juridisk bindende arealplaner som styrer arealbruken, se mer om dette under. Utenfor 1 nautisk mil utenfor grunnlinja er det ingen sektorovergripende lov som tilsvarende avklarer arealbruken. Her er det først og fremst *sektorlover* som gir de rettslige rammene for hva som kan tillates av aktiviteter og næringsvirksomhet, men politiske avklaringer om bruken av havarealer har de siste tiårene vært gjort gjennom *forvaltningsplaner* lagt fram og behandlet i Stortinget.³²

³⁰ Lov 27. juni 2003 nr. 57 om Norges territorialfarvann og tilstøtende sone (territorialfarvannsloven).

³¹ Lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).

³² Se for eksempel [forvaltningsplanene for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, Norskehavet, Nordsjøen og Skagerrak](#) lagt fram 24 april 2020.

NORGES SJØAREAL OG MARITIME GRENSER



Figur 2: Oversikt over lover som gjelder innenfor ulike grenser kystnært og til havs

Arbeidet med forvaltningsplanene er omfattende prosesser som inkluderer samarbeid på tvers mellom forskning, fagetater og relevante departementer. Forvaltningsplanarbeidet inkluderer også et system for overvåking av havområdene, og det har i de siste par tiår vært utarbeidet et omfattende faglig grunnlag som ligger til grunn for forvaltningsplanene. Det er satt ned et faglig forum og en overvåkingsgruppe som utvikler det faglige grunnlaget for planene, mens alle departementene er representert i en styringsgruppe.

Havressurslova³³ er den sentrale fiskeriloven, og loven som gjelder forvaltningen av alle viltlevende marine ressurser og med regler som i ulik grad påvirker fiskeflåtens arealbruk. Den har et stort geografisk virkeområde, og gjelder i alle norske havområder. Naturmangfoldloven³⁴ er også sentral i forvaltningen av naturressurser kystnært og til havs. Loven fastslår noen sentrale miljørettslige prinsipper (blant annet føre-var prinsippet og økosystembasert forvaltning) som skal legges til grunn ved all myndighetsutøvelse i territorialfarvannet og hele NØS, men de mer spesifikke forvaltningsinstrumentene i naturmangfoldloven, for eksempel bruk av marine verneområder, kan bare brukes ut til 12 nautiske mil utenfor grunnlinja. Regjeringen varslet i juni i 2022 at det jobbes med å få på plass en ny havmiljølov som gir hjemmel til å opprette marine verneområder også utenfor 12 nautiske mil utenfor grunnlinja.³⁵

Av annen regulering av næringsvirksomhet er det petroleumsloven³⁶ som fastsetter de rettslige rammene for olje- og gassaktivitet, og havbunnsmineralloven³⁷ for utvinning av mineraler, som alle er aktiviteter som foregår på den norske kontinentalsokkelen og lengre ute i havet. For havvind er det havenergilova³⁸ som setter rammene for vindkraft som kan tillates utenfor grunnlinja, i sjøterritoriet og på kontinentalsokkelen³⁹. Energiloven⁴⁰ gjelder for kraftproduksjon innenfor grunnlinja og på land. For alle former for oppdrett av fisk og andre akvatiske organismer i territorialfarvannet eller NØS er det akvakulturloven⁴¹ som gjelder, men per i dag foregår oppdrett kystnært og innenfor plan- og bygningslovens virkeområde.

Av mer generell regulering av allmenn ferdsel og virksomhet i sjø er havne- og farvannsloven⁴² sentral. Havne- og farvannsloven gjelder i dag bare ut til 12 nautiske mil utenfor grunnlinja, men Kongen i statsråd kan fastsette at den gjelder for hele NØS, Svalbard og Jan Mayen. Tilsvarende kan det fastsettes ferdselsforbud/-restriksjoner i og omkring installasjoner og områder som er viktige for forsvaret i medhold av sikkerhetsloven, og det er også etablert en rekke skyte- og øvingsfelt langs kysten. Friluftsløven⁴³ fastsetter rammene for generell ferdsel, fritidsaktiviteter og rekreasjon som skjer kystnært. Det er i utgangspunktet fri ferdsel på sjøen, jf. § 6 i loven, men det er med myndighet i en rekke lover fastsatt begrensninger i denne retten. I det følgende vil den praktiske betydningen av lovverkene for fiskeriaktivitet kystnært og til havs introduseres, før de regulatoriske virkemidlene etter havressurslova av betydning for arealbruk gjennomgås i kapittel 2.2.3. og 2.2.4.

³³ Lov 6. juni 1008 nr. 37 om forvaltning av viltlevende marine ressurser (havressurslova).

³⁴ Lov 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven).

³⁵ [Vil innføre tiltak for å sikre bærekraftige hav.](#)

³⁶ Lov 29. november 1996 nr. 72 om petroleumsvirksomhet (petroleumsloven).

³⁷ Lov 22. mars 2019 nr. 7 om mineralvirksomhet på kontinentalsokkelen (havgbunnsmineralloven).

³⁸ Lov 4. juni 2010 nr. 21 om fornybar energiproduksjon til havs (havenergilova).

³⁹ Lov 18. juni 2021 nr. 89 om Norges kontinentalsokkel (Lov om Norges kontinentalsokkel).

⁴⁰ Lov 18. juni 1990 nr. 50 om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven).

⁴¹ Lov 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur (akvakulturloven).

⁴² Lov 21. juni 2019 nr. 70 om havner og farvann (havne- og farvannsloven)

⁴³ Lov 28. juni 1957 nr. 16 om friluftslivet (friluftsløven).

2.2 Områdebegrensning i annen lovgivning enn fiskerilovgivningen kystnært og til havs

2.2.1 Regelverk for kystnær forvaltning

Det er flere regelsett som kan påvirke fiskerienes arealbruk ut til 12 nautiske mil utenfor grunnlinja. Det kan for det første opprettes *marine verneområder* etter naturmangfoldloven (§§ 34 og 39). Det er så langt (per juni 2023) opprettet 17 marine verneområder av 36 områder som ble foreslått tatt inn i marin verneplan fra et rådgivende utvalg for marin verneplan i en rapport fra 2004.⁴⁴ Ingen av disse verneområdene er helt lukket for fiskeri (med mindre det gjelder andre reguleringer i fiskerilovgivningen), men det er fastsatt ulike begrensninger for fiske med bunnredskaper, skjellskraping og høsting av skjell og tare i områdene. Sentralt for hva som kan tillates i verneområdet er *verneformålet*. Det er i lovens forarbeider vektlagt at geografisk utstrekning og restriksjonsnivå ikke skal være større eller strengere enn hva som er nødvendig for å ta vare på verdiene som skal vernes eller oppfylle formålet med vernet.⁴⁵

Marine verneområder er den eneste av vernekategorien i naturmangfoldloven som kan omfatte rene sjøområder. For *kombinasjoner* av land- og sjøarealer kan det fastsettes arealer som naturreservater (etter § 37) og nasjonalparker (etter §35). Naturreservat er den strengeste formen for områdevern etter naturmangfoldloven. Det er mange naturreservater langs norskekysten, men fiske i sjøen er i utgangspunktet tillatt i disse. Fiske og høsting av viltlevende marine ressurser kan begrenses dersom det er verneformål som gjør det nødvendig.

Gjennom de siste tiårene har det skjedd en voldsom økning i *akvakultur-relatert virksomhet* langs store deler av norskekysten. Akvakulturnæringens bruk av sjøarealer, og formelle krav til slik virksomhet, er beskrevet nærmere i andre deler av prosjektet.⁴⁶ Se også mer om akvakulturforvaltning og kystzoneplanlegging i en rapport⁴⁷ fra NIVA, Nofima og Akvaplan-niva for FHF fra 2023 om miljøkonsekvenser av akvakultur og sameksisterende næringer og annen litteratur.⁴⁸ I det følgende beskrives det helt kort hvordan fiskeriinteressene ivaretas i planleggingen av hvor sjøbasert akvakulturproduksjon kan skje, og hvordan fartøy må forholde seg til etablerte akvakulturlokaliteter.

Tilrettelegging av arealer til akvakultur skjer på overordnet nivå i kommunenes kystzoneplanlegging etter plan- og bygningsloven. Det gjelder omfattende regler om medvirkning, konsekvensutredning og saksbehandling i det samlede lovverket. Søknad om bruk av en konkret lokalitet behandles og

⁴⁴ [Råd til utforming av marin verneplan for marine beskyttede områder i Norge.](#)

⁴⁵ Se for eksempel Ot.prp.nr. 52 (2008–2009) kapittel 11.8.7.4.

⁴⁶ Se mer på prosjektsiden [FHF-prosjekt 901749](#)

⁴⁷ Mikkelsen mfl. (2023).

⁴⁸ Se også mer i Hauge mfl. (2021), Eriksen, Skrove og Brage (2023) og i en [veileder om planlegging i sjøområdene](#) fra daværende Kommunal- og moderniseringsdepartementet fra mai 2020.

koordineres av fylkeskommunene i en omfattende prosess etter akvakulturloven og en del andre lover.

Fiskeridirektoratet, i dialog med fiskeriorganisasjonene, skal ivareta fiskeriinteressene i planprosessene. Det er kartfestet informasjon med gyte- og oppvekstområder og fiske- og låssettingsplasser i såkalte *kystnære fiskeridata* i Fiskeridirektoratets kartdatabaser. Dette er data samlet inn over en årrekke gjennom intervju med fiskere og lokale fiskerlag og sporing av fartøy. Fiskeridirektoratet jobber kontinuerlig med å utvikle nye metoder for innhenting av kystnære fiskeridata. Havforskningsinstituttet bidrar med karlegging av gytefelt for kysttorsk. Det er viktig at denne kunnskapen synliggjøres og legges til grunn i planprosessene, slik at det ikke tillates akvakultur i arealer der slik aktivitet kan komme i konflikt med fiskeriinteressene i vedtatte arealplaner etter plan- og bygningsloven. Kommunene har etter plan- og bygningsloven også en viss myndighet til å gi bestemmelser om forvaltning av sjøarealer, men det er noe faglig uenighet om hvor langt denne myndigheten strekker seg i praksis.⁴⁹

Det er forbudt å drive fiske nærmere enn 100 meter til etablert akvakulturvirksomhet, og å ferdes nærmere enn 20 meter, jf. akvakulturdriftsforskriften⁵⁰ § 18. Disse avstandene måles i en rett linje trukket mellom anleggets faktiske ytterpunkt i overflaten. Med hjemmel i havne- og farvannsloven angir vedlegg 2 til forskrift om farvannsskilt m.m. at ytterpunkt⁵¹ at akvakulturanlegg skal merkes med IALA-spesialmerke. Det er samtidig slik at akvakulturanlegg beslaglegger et større område under vann i tilknytning til fortøyning (som kan være mer enn 1 km lange), som særlig fiske med bunnredskaper må ta hensyn til. Det er samtidig viktig at det i planlegging av sjøarealer avsettes arealer til oppdrett som sikrer at fortøyninger fra akvakulturanlegg ikke kommer i konflikt med rekefelt. I tillegg til fortøyningsproblematikk vil også utslipp av ulike legemidler mot lakselus kunne påvirke krepsdyrbestandene som reke, hummer, krabbe og raudåte mv.⁵² Det ble derfor innført et forbud mot badebehandling med legemidler i akvakulturanlegg og tømning av badebehandlingsvann nærmere enn 500 meter fra rekefelt og/eller gytefelt i akvakulturdriftsforskriften⁵³ §§ 15b og 15c i 2019 og 2022.

Forsvarets arealbruk i kystnære sjøområder er primært knyttet til skyte- og øvingsvirksomhet, og arealbehovene synliggjøres i kommune- og reguleringsplaner som areaformål *Forsvaret* (plan og bygningsloven § 11-4 nr. 7 og § 12-5 nr. 4), mens det også er hjemmel for å sette av hensynssoner i planene med tanke på sikring av fare (plan- og bygningsloven §§ 11-8 og 2-6). Forsvarets skyte- og

⁴⁹ Se nærmere om diskusjonen og andre relevante problemstillinger i Hauge mfl. (2021) og Vedvik (2016).

⁵⁰ Forskrift 17. juni 2008 nr. 822 om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften).

⁵¹ Forskrift 19. desember 2012 nr. 1329 om farvannsskilt og navigasjonsinnretninger (forskrift om farvannsskilt m.m.).

⁵² Se for eksempel Havforskningsinstituttets risikorapporten for norsk fiskeoppdrett fra 2022:

<https://www.hi.no/hi/nettrapper/rapport-fra-havforskningen-2022-12>

⁵³ Forskrift 17. hybu 2008 nr. 822 om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften).

øvingsfelt er dokumenter og offentliggjort i NOU 2004: 27 Forsvarets skyte- og øvingsfelt – Hovedrapport fra det rådgivende utvalg til vurdering av Forsvarets øvingsmuligheter.

Med hjemmel i sikkerhetsloven⁵⁴ § 18a kan Kongen i statsråd etablere ferdselsforbud/-restriksjoner i og omkring forsvarsviktige installasjoner. Forskrift om militære forbudsområder innen Sjøforsvaret⁵⁵ fastsetter 16 definerte sjøområder med ferdselsrestriksjoner som også gjelder for fiskefartøy. Forsvaret kan gi tillatelse til å fiske i områdene hvis det er «betydelige økonomiske eller andre berettigede hensyn» som kan gjøre en dispensasjon ønskelig.

Det kan også fastsettes restriksjoner for kystnær *sjøtransport* gjennom havne- og farvannsloven. Det gjelder enkelte seilingsregler i noen bestemte farvann, og for fartøy av visse størrelser, i kapittel 3 i sjøtrafikkforskriften⁵⁶, men disse er ikke av så stor betydning for kommersielle fiskerier. Rutetiltakene utenfor hele kysten i form av trafikkseparasjonssystemer og anbefalte seilingsruter i NØS i kapittel 4 i forskriften gjelder først og fremst for store fartøykategorier som oljetankere og fiskefartøy over 5000 bruttotonn. Det er ellers fastsatt farleder (hovedleder og bileder) i farledsforskriften⁵⁷ som angir anbefalte seilingsruter kystnært der fremkommelighet (i dybde og bredde) og navigasjonssystemer blir kontinuerlig vedlikeholdt og tilpasset av Kystverket. I utgangspunktet har slike farleder ikke betydning for fiskeflåtens arealbruk, men de står helt sentralt i kystzoneplanlegging.

2.2.2 Regelverk for arealforvaltning og næringsvirksomhet til havs

Petroleumsaktivitetene i norske havområder har betydning for fiskeflåtens arealbruk, og skjer innenfor rammene av petroleumsloven. Stortinget fatter vedtak om åpning av områder for petroleumsvirksomhet etter omfattende konsekvensutredningsprosesser med bred offentlig medvirkning (etter petroleumsloven § 3-1). Innenfor åpnete områder tildeler myndighetene undersøkelses- og utvinningstillatelser hvor det er anledning til å sette krav til hvordan aktiviteten skal gjennomføres (se mer i petroleumsloven kapittel 2 og 3).

Når det gjelder arealbruk i de ulike fasene av petroleumsaktiviteter er det vanlig å skille mellom *midlertidige arealbeslag* i form av seismikkundersøkelser, leteboring, anleggsfase og feltavslutning, og de mer *langvarige beslag* forbundet med faste innretninger. Av midlertidige arealbeslag er det seismiske undersøkelser som krever størst arealer og som skaper størst konflikt med fiskerier. Det har vært gjort en rekke tiltak for å forbedre sameksistensen av aktivitetene.⁵⁸

⁵⁴ Lov 1. juni 2018 nr. 24 om nasjonal sikkerhet (sikkerhetsloven).

⁵⁵ Forskrift 20. desember 2018 nr. 2018 om militære forbudsområder innen Sjøforsvaret.

⁵⁶ Forskrift 10. februar 2021 nr. 523 om bruk av sjøtrafikkentralens tjenesteområde og bruk av bestemte farvann (sjøtrafikkforskriften).

⁵⁷ Forskrift 11. desember 2019 nr. 1834 om farleder (farledsforskriften).

⁵⁸ Se for eksempel [Meld. St. 37 \(2012–2013\) Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerrak](#) (Forvaltningsplan Nordsjøen (2013)) s. 68–72.

For *faste installasjoner* over havoverflaten (plattformer og lignende) opprettes det sikkerhetssoner på 500 meter fra innretningens ytterpunkter (etablert etter petroleumsloven § 9-4), hvor det er forbud mot opphold, gjennomfart og operasjoner fra uvedkommende fartøy. I utgangspunktet utformes undervannsinnretninger og rørledninger slik at de ikke skal være til hinder for fiske, og det opprettes derfor ikke sikkerhetssoner rundt slike. Det er krav om at undervannsinstallasjoner skal være overtrålbare, men i praksis er det enkelte av tråltypene som velger å tråle utenom av frykt for å sette fast trålutstyret.⁵⁹ For fiske med konvensjonelle redskap (som garn og line) og pelagisk fiske med trål og ringnot, medfører undervannsinstallasjoner vanligvis ikke noen arealbeslag som gir ulemper for fiskeaktiviteten.⁶⁰

Etablering av havenergi kan føre til at et bestemt areal helt eller delvis er uegnet for annen aktivitet, inkludert fiskeri.⁶¹ Som for petroleumsaktivitet kan etablering kun skje etter at staten har åpnet nærmere geografiske områder for søknader om tillatelse etter reglene i havenergilova. Spørsmålet om åpning av utvalgte norske havområder for flytende eller bunnfast havvind har, med unntak av noen prøveprosjekter, vært under utredning det siste tiåret, og det er per i dag *åpnet* for nærmere *konsesjonsbehandling* i to områder (Utsira Nord og Sørilige Nordjø II).⁶² Konsekvensene for fiskeri vil være avhengig av arealbeslaget i områdene som åpnes for havvind og hvilke tilpasninger som gjøres i regelverket for fiske i og rundt avsatte områder når dette blir aktuelt. Mange av de områdene som så langt er utredet for havvind sammenfaller med viktige fiskefelt.⁶³ Det har fra myndighetens side vært påpekt at det er viktig at fiskeinteressene i aktuelle områder involveres tidlig i detaljplanlegging og konsesjonsrundene.⁶⁴ Det har fra den nåværende regjeringen (per november 2023) også vært slått fast at vindkraftverk til havs ikke skal bygges ut i viktige fiskeområder eller gyteområder.⁶⁵ I omforente prinsipper om kjøreregler for utbygging av havvind fra Offshore Norge og Norges Fiskarlag er det etablert at det skal tas nødvendig hensyn til vandringsruter for viktige bestander.⁶⁶

Teknologi og løsninger som kan bidra til at offshore akvakultur blir en kommersiell realitet er under utvikling. Dette er oppdrett som vil kunne skje i mer eksponerte havområder utenfor kysten. Det ble

⁵⁹ Se mer i [St.meld. nr. 8 \(2005–2006\) Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og utenfor Lofoten](#) (forvaltningsplan Barentshavet 2006) s. 86.

⁶⁰ Forvaltningsplan Barentshavet (2006) s. 86.

⁶¹ Forvaltningsplan Nordsjøen (2013) s. 59–60.

⁶² Se beslutningen i kongelig resolusjon 12. juni 2020 Opning av områda Utsira Nord og Sørilige Nordsjø II for konsesjonsshandsaming av søknader om fornybar energiproduksjon etter havenergilova.

⁶³ Se mer om utredningen av 15 aktuelle havområder i den strategiske konsekvensutredningen i beslutningsprosessen forut for åpningen av områder i 2020 fra NVE ferdigstilt i 2012.

⁶⁴ Se for eksempel Forvaltningsplan Nordsjøen (2013) s. 73. For øvrig er veileder for arealtildeling, konsesjonsprosess og søknader for vindkraft til havs, og forslag til endringer i havenergilova og forskrift 12. juni 2020 nr. 1192 til havenergilova (havenergilovforskrifta) fortsatt i en høringsprosess, se mer om prosessen [her](#).

⁶⁵ Se for eksempel innlegg fra tidligere fiskeri- og havminister Bjørnar Skjæran 13. april 2023 og i Hurdalsplattformen her:

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/fisk-og-seismikk/id2975809/>

<https://www.regjeringen.no/contentassets/cb0adb6c6fee428caa81bd5b339501b0/no/pdfs/hurdalsplattformen.pdf>

⁶⁶ Se for eksempel:

<https://offshorenorge.no/om-oss/nyheter/2023/06/enighet-om-havvind-kjoreregler/>

7. november 2022 fastsatt et eget kapittel 4 i laksetildelingsforskriften som regulerer akvakultur til havs (utenfor 1 nautisk mil utenfor grunnlinja), og regjeringen varslet i november 2022 at den vil konsekvensvurdere tre områder for havbruk til havs, jf. laksetildelingsforskriften § 4-3.⁶⁷ Det opplyses at en slik vurdering ikke gir eksklusiv rett til å drive havbruk i området, men at området senere vil deles inn i mindre utlysningsområder med påfølgende etablering av konkrete lokaliteter som kun vil båndlegge mindre områder i utredningsområdet (selve anlegget, fortøyning og sikkerhetssone på 500 meter).⁶⁸ Per november 2023 er siste nytt på havbruk til havs at det i vedtak 25. september 2023 ble gitt den første tillatelsen til etablering av akvakulturlokalitet utenfor grunnlinja og at Fiskeridirektoratet har bedt om innspill til to nye potensielle områder utenfor Tromsø.⁶⁹

Utvinning av mineralressurser fra havbunnen er en annen mulig framtidig næringsvirksomhet i norske havområder. Det har allerede kommet på plass et overordnet rammeverk for hvordan slik utvinning skal foregå i havbunnsmineralloven. Dette bygger også på et system basert på tillatelser og åpning av områder for undersøkelse og utvinning etter konsekvensutredning. Status per nå er at regjeringen har satt i gang en åpningsprosess for mineralvirksomhet på norsk sokkel, og det er fastsatt et program for konsekvensutredning av mineralvirksomheten som angir det faglige og formelle grunnlaget for konsekvensutredningen.⁷⁰ De utredninger som vil komme i kjølvannet av disse prosessene vil kunne si mer om hvilken betydning mineralvirksomheten vil kunne innebære for fiskeflåtens arealbruk

2.3 Reguleringer i fiskerilovgivningen av mer permanent karakter

2.3.1 Kort introduksjon av fiskerilovgivning og det generelle trålforbudet

Det er etter havressurslova at myndighetene fastsetter regler om *hva* som kan fiskes, *hvordan* det kan fiskes og *hvor* den kommersielle flåten kan fiske. Stortinget har i loven delegert vide fullmakter til Nærings- og fiskeridepartementet (NFD), som igjen har delegert noe myndighet til Fiskeridirektoratet, til å fastsette arealreguleringer i forskrifter som kan tilpasses og endres forholdsvis raskt ut fra fiskets gang, naturgitte forhold og andre samfunnshensyn. Regler for *hvem* som kan fiske og på hvilke *vilkår* er gitt i regler i og i medhold av deltakerloven. Et hovedpoeng er at alle de kommersielle fiskerier er tillatelsesbaserte. Reglene om deltagelse har ikke direkte betydning for områdereguleringer, men er viktige for å forstå hvilke områdereguleringer som gjelder for hvem og andre regler som får betydning for fiskeflåtens arealbruk.

⁶⁷ Konsekvensvurdering av områder for havbruk til havs.

⁶⁸ Se mer her: Regjeringen vil konsekvensvurdere områder for havbruk til havs.

⁶⁹ Se mer om disse hendelsene og seneste utvikling her:

<https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tema/Havbruk-til-havs>

⁷⁰ Se mer her: [Høring – forslag til konsekvensutredningsprogram for mineralvirksomhet på norsk kontinentalsokkel](#).

Som nevnt i introduksjonskapittelet over er de fleste viktige kommersielle fiskerier i dag lukket og kvoteregulerte, og det er vanlig å skille mellom kystfartøy og havgående fartøy. Havgående fartøy er fartøy som er tildelt konsesjon etter konsesjonsforskriften og fisker med trål eller ringnot. Også konvensjonelle havfartøy, ofte omtalt som autolinefartøy, regnes også som havfiskefartøy. Resten av flåten regnes som en del av kystflåten. Tidligere hadde kystflåten en øvre lengdegrense på 28 meter, men for de fleste av kystgruppene er denne begrensningen erstattet av en øvre lasteromsbegrensning på 500 m³. For å fiske i lukkede kystgrupper må fartøyene ha en deltakeradgang, men det er mulig å fiske i åpne grupper for fartøy som ikke har slik deltakeradgang. Se mer om det omfattende deltakerregelverket i deltakerforskriften, konsesjonsforskriften og ervervstillatelsesforskriften.⁷¹ Kapittel 3 går mer inn på hvordan fisket i de ulike gruppene skjer i praksis.

Før de mest sentrale områdebegrensningene i relevante forskrifter gjennomgås, må noen lovregler introduseres. Først og fremst er det fastsatt et *generelt forbud* mot *trålfiske* innenfor territorialfarvannet i havressurslova § 20, med unntak av taretrål, reketrål og krepsetrål. Myndighetene kan også gjøre andre unntak fra forbudet i forskrift. Videre er det i havressurslova § 26 et generelt forbud mot å høste med trål eller snurrevad nærmere enn én nautisk mil fra utsatte fiske- eller fangstredskaper (eller merker for slike redskaper) eller fartøy som driver garn- eller linefiske, men med mulighet til å gjøre unntak.

En rekke permanente arealreguleringer er fastsatt i høstingsforskriften (men like fullt regler som ofte endres), i forskrifter om marine beskytta områder og i forskrifter om hummerfredning og taretråling. Noen sentrale regler fra disse forskriftene presenteres i de neste kapitlene (2.3.2 til 2.3.4). Det gis noen eksempler i kart underveis, mens alle sentrale reguleringer er tatt inn i en samlet kartframstillingen og oppsummering i kapittel 2.5.

2.3.2 Høstingsforskriften

Høstingsforskriften, som erstattet utøvelsesforskriften⁷² i 2022, er et omfattende sett av regler om hvor og hvordan fiske og høsting av viltlevende marine ressurser kan foregå. Dette inkluderer minstemålbestemmelser, krav til redskapsutforming og bifangstregler og bestemmelser som har betydning for fiskeflåtens arealbruk. I det videre presenteres noen sentrale arealreguleringer i kronologisk rekkefølge.

⁷¹ Se også mer om det samlede kvotesystemet i Arntzen (2023) og Eriksen (2022).

⁷² Forskrift 22. desember 2004 nr. 1878 om utøvelse av fisket i sjøen (utøvelsesforskriften).

Høstingsforskriften kapittel IV. Begrensninger i bruk av trål og snurrevad

I høstingsforskriften § 16 er det fastsatt en *forbudssone* for fiske av øyepål, tobis og kolmule med *småmasket trål* som gjelder hele året, og en midlertidig forbudssone for samme arter i perioden 1. oktober til 31. mai. Det er også forbudt å bruke bunntrawl innenfor grunnlinja for noen nærmere angitte dybder langs hele norskekysten. Dette vil gjelde for taretråling, reketråling og krepstråling, ettersom øvrig tråling som utgangspunkt er forbudt i territorialfarvannet.

Høstingsforskriften kapittel V Begrensninger i bruk av not, garn, line, teine og ruser

Det er gitt noen forbud mot bruk av garn kystnært og på grunne vann i Skagerrak i høstingsforskriften § 23. I høstingsforskriften § 26 er det gitt et generelt forbud for *autolinefartøy over 21,35 meter* å sette line innenfor fire nautiske mil fra grunnlinjene langs hele norskekysten. I tidsperioden 1. september til 31. september er det også forbudt for autolinefartøy over 21,35 meter å fiske innenfor ti nautiske mil fra grunnlinjene i noen nærmere angitte områder utenfor kysten av Finnmark og Troms. Det gjelder et tilsvarende forbud mot autolinefiske i et område ti nautiske mil utenfor grunnlinjene i et område utenfor Nordland i perioden 1. september til 30. april. I Figur 3 er disse grensene vist i kart.



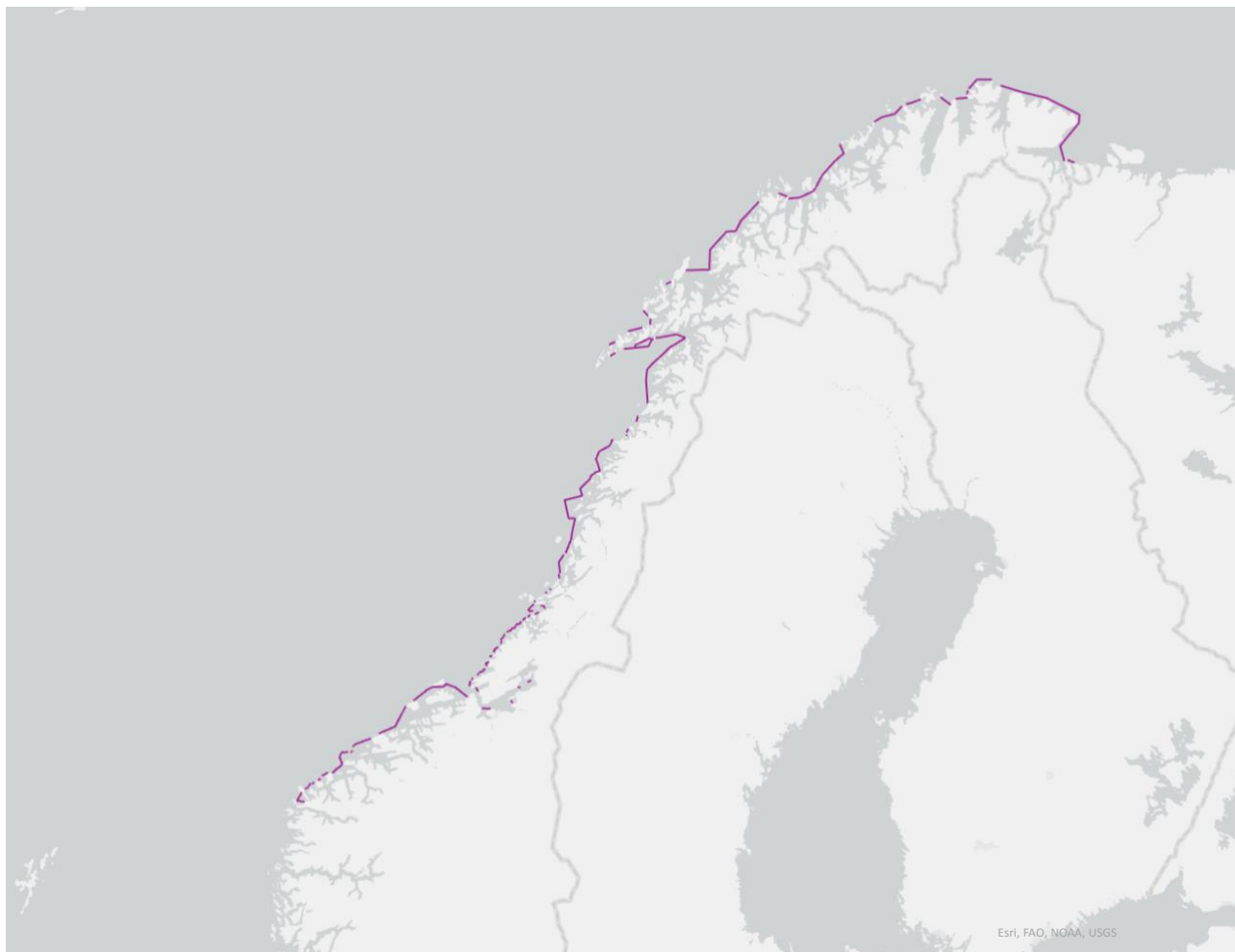
Figur 3: Forbudssoner for fiske med line i diverse perioder av året.

I høstingsforskriften § 27 er det satt noen begrensninger for *fiske med krabbeteiner* for fartøy over 21,5 meter. Det er forbudt å fiske kongekrabbe eller annen krabbe med slike fartøy innenfor fire nautiske mil fra grunnlinjene langs hele norskekysten. For perioden 1. november til 31. mars utvides

dette forbudet til seks nautiske mil fra grunnlinjene i Finnmark. Myndighetene kan gjøre unntak for det generelle forbudet for hele året for fiske av *taskekrabbe*, men dispensasjon kan ikke gis for farvannet utenfor Finnmark, og det kan fastsettes områdebegrensninger i den enkelte dispensasjon.

Høstingsforskriften kapittel VI. Begrensninger for fiske og fangst innenfor fjordlinjene

I høstingsforskriften kapittel VI er det fastsatt noen begrensninger for fiske og fangst innenfor såkalte *fjordlinjer*. Dette er regler som både har sin opprinnelse i beskyttelse av kysttorsk, og tiltak for å beskytte det kystnære fisket i fjorder for små fartøy som et ledd i oppfølgingen av Kystfiskeutvalget for Finnmark, se mer i lovproposisjonen i oppfølgingen av NOU 2008: 5 Retten til fiske i havet utenfor Finnmark (også omtalt som Kystfiskeutvalget for Finnmark eller Smithutvalget).⁷³ Reglene suppleres av de årlige reguleringene for fiske etter torsk, hyse og sei nord for 62°N, se mer i kapittel 2.4.1 der også de seneste endringer i reglene om havdeling i torskefiskerier i nord omtales. I Figur 4 fremgår det i kart hvor fjordlinjene er trukket.



Figur 4: Illustrasjon av fjordlinjene som fremgår av vedlegg 4 til høstingsforskriften.

⁷³ Se mer i [Prop.. 70 L \(2011–2012\) Endringer i deltakerloven, havressurslova og finnmarksloven \(kystfiskeutvalet\)](#) og i [NOU 2008: 5 Retten til fiske i havet utenfor Finnmark](#).

Det gjelder for der første et generelt forbud mot fiske innenfor fjordlinjene for *fartøy over 15 meter* i høstingsforskriften § 31, men det er gitt en rekke unntak for nærmere angitte redskaps og fartøytyper og områder i bestemmelsens andre ledd bokstav a til h, mens Fiskeridirektoratet etter tredje ledd kan gjøre unntak for bestemte fiskerier og fartøygrupper i bestemte områder og tidsperioder når det er «nødvendig av hensyn til praktisk gjennomføring av fisket, og det er vurdert som forsvarlig ut fra biologiske og økosystembaserte betraktninger».

I høstingsforskriften § 32 er det fastsatt et generelt forbud mot all bruk av *snurrevad* innenfor fjordlinjene, men det er som i § 31 listet opp flere unntak i bestemmelsens andre ledd bokstav a til d, men ingen generell hjemmel til å gjøre unntak som den i høstingsforskriften § 31 tredje ledd. Det er i § 33 i forskriften fastsatt et forbud mot å fiske med *bunnline* med mer enn 5000 kroker innenfor fjordlinjene, og for noen nærmere angitte rette linjer i stedet for fjordlinjene i perioden 1. november til 30. april. Som nevnt gjelder flere regler om havdeling i den årlige reguleringsforskriften for torsk, se kapittel 2.4.1.

Høstingsforskriften kapittel VIII Forbud mot å fiske bestemte arter til bestemte tider.

I høstingsforskriften § 39 første ledd er det fastsatt et forbud mot å fiske *kveite* i perioden 20. desember til 31. mars. I § 39 andre ledd er det et forbud mot å fiske *breiflabb* med garn nord for 64°N i tidsrommet 20. desember til 20. mai. I området mellom 62°N og 64°N er fredningsperioden 1. mars til 20. mai. Det gjelder i tredje ledd et generelt forbud mot fiske av *uer* med *konvensjonelle redskaper* nord for 62°N, men forbudet omfatter ikke for fartøy under 15 meter som fisker med *juksa* i perioden 1. juni til og med 31. august.

Det er videre fastsatt et forbudsområde for fiske av *kveite* innenfor et nærmere avgrenset område av rette linjer i § 40 i forskriften. I høstingsforskriften § 40a er det fastsatt et generelt forbud mot *direktefiske av torsk* innenfor grunnlinjene fra og med Telemark til grensen mot Sverige, men det gjelder noen unntak for bifangst.

Høstingsforskriften X. Minstemål og tiltak for å begrense fangst av fisk under minstemål

Høstingsforskriften kapittel X gir flere regler for gjennomføringen av høstingen etter villevende marine ressurser for å bidra til et så skånsomt, selektivt og målrettet fiske på ulike arter som mulig. Med tanke på arealbruk er det særlig § 50 som gir Fiskeridirektoratet hjemmel til å stenge områder for å begrense fangst av fisk under minstemål som er relevant. Områdene som blir stengt etter denne bestemmelsen er av mer midlertidig karakter sammenlignet med marine beskytta områder etter havressurslova § 19 (se mer i kapittel 2.3.3). Høstingsforskriften § 50 fastsetter for de fleste fiskeriene/artene forhåndsfastsatte regler om varighet og automatisk gjenåpning etter en viss tid, men for fiskerier nord for 62°N stengt etter første ledd bokstav a og andre ledd gjelder det ikke slike

regler. Dette kan oppleves som utfordrende og uforutsigbart for næringen. Det har for eksempel vært erfart rekefelt i nord som har vært stengt over måneder og år grunnet manglende nye prøvetakinger av om det fortsatt er undermåls reke i områdene.⁷⁴

Høstingsforskriften kapittel XII. Begrensninger for fiske i visse områder

I høstingsforskriften § 56 første ledd bokstav a er det angitt tids- og områdebegrenset trålforbud for området Jennegga-Malangsgrunnen i perioden 20. oktober til 20. mars, mens bokstav b angir et permanent forbud som gjelder hele året på Storegga. Forbudet gjelder fartøy over 35 meter, men Fiskeridirektoratet kan gjøre unntak fra forbudet «når særlige grunner tilsier det.»

I § høstingsforskriften 57 er Fiskeridirektoratet eller Kystvakten gitt myndighet til å iverksette havdeling og lokale reguleringer for å unngå redskapskonflikter. Generell lovhjemmel for dette er gitt i havressurslova § 32, og det er for eksempel fastsatt en forskrift om lokal regulering av Lofotfisket for 2023.⁷⁵ Dette er områdebegrensninger som er av mer midlertidig og sporadisk karakter. Et forbud mot å fiske norsk vårgytende sild i et område utenfor Finnmark/Troms er fastsatt i høstingsforskriften § 59, men det er gitt visse unntak fra dette i bestemmelsens andre og tredje ledd, og Fiskeridirektoratet kan etter fjerde ledd kan justere disse unntakene og stenge fisket.

Høstingsforskriften kapittel XIII. Adgang til å fiske med trål innenfor 12 nautiske mil fra grunnlinjene

Noen unntak fra det generelle trålforbudet i havressurslova § 20 er gitt i høstingsforskriften.

I høstingsforskriften § 60 er det gitt adgang for fiske *norsk vårgytende sild og lodde med småmasket trål* innenfor territorialfarvannet for fartøy som har tillatelse etter henholdsvis konsesjonsforskriften §§ 2-20 og 2-22. I høstingsforskriften § 61 er det gitt adgang for fiske av *vassild og kolmule* med *småmasket bunntrål* mellom seks og tolv nautiske mil sør for 67° 10' N.

Fiske med *småmasket bunntrål* er etter § 62 tillatt i området mellom seks og tolv nautiske mil fra grunnlinja for fartøy med en bruttotonnasje på inntil 1200 og der fangsten landes fersk, frosset eller saltet for bearbeidelse ved anlegg i Norge (fangst kan ikke være filetert).

2.3.3 Marine beskyttede områder og sårbare marine økosystemer

Det er i havressurslova § 19 gitt hjemmel til å etablere såkalte «marine beskytta område». I forskrift om beskyttelse av korallrev⁷⁶ er det fastsatt ulike forbud mot fiske med ulike typer av bunnreskaper

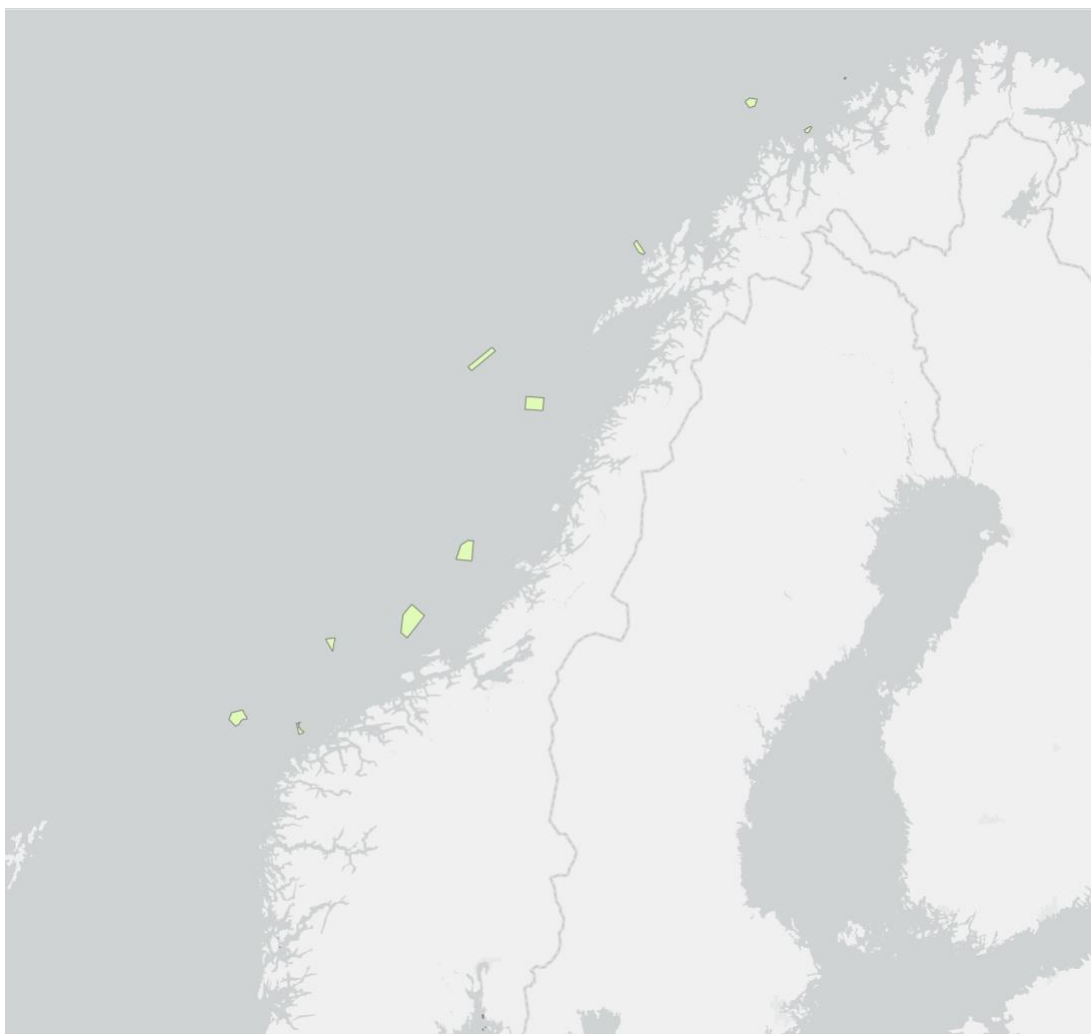
⁷⁴ Se for eksempel:

<https://www.nfk.no/aktuelt/vil-endre-regelverket-for-rekefiske-i-nord.75635.aspx>

⁷⁵ Forskrift 17. februar 2023 nr. 225 om lokal regulering av Lofotfisket for 2023, Nordland.

⁷⁶ Forskrift 8. januar 2016 nr. 8 om beskyttelse av korallrev mot ødeleggelse som følge av fiskeriaktivitet (forskrift om beskyttelse av korallrev).

i totalt ti områder der det er representative korallrevområder. Dette er de første eksemplene på marine beskyttede områder opprettet etter loven. Se alle områdene lagt inn i kart i Figur 5.



Figur 5: Marine beskytta områder som har som formål å beskytte korallrev mot bunnfiske, jf. forskrift om beskyttelse av korallrev.

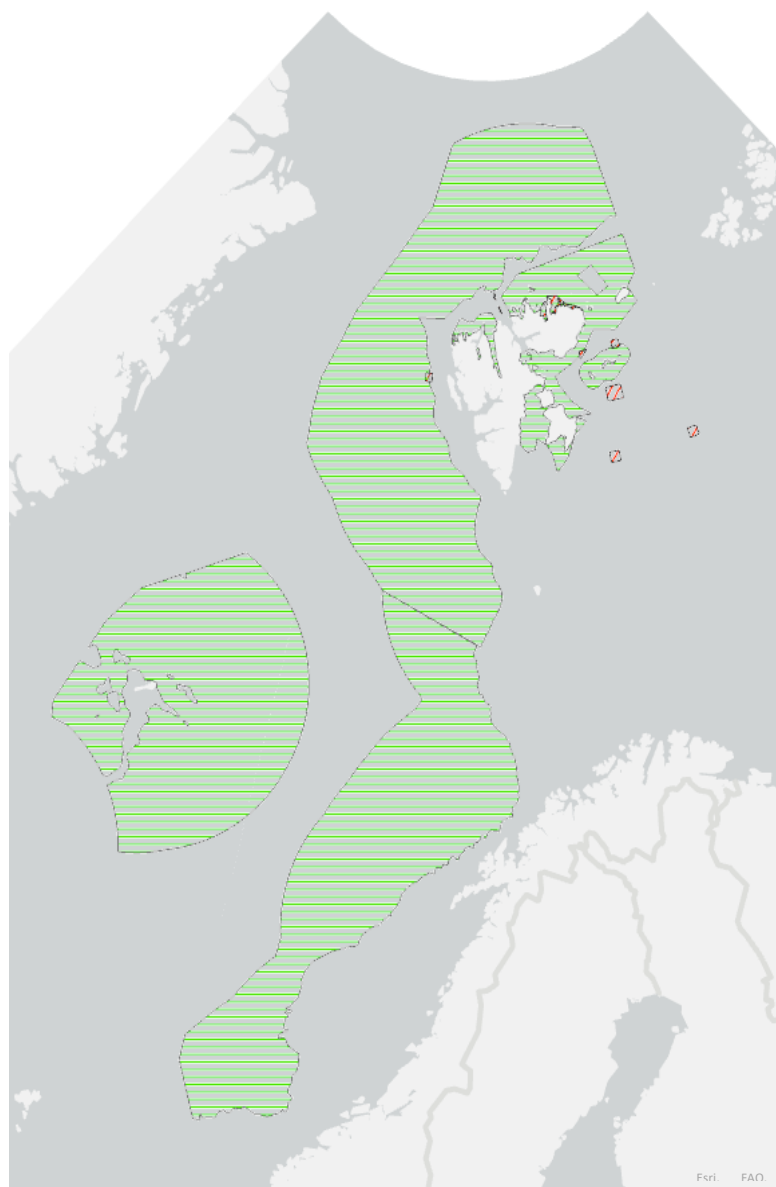
Forskrift om sårbare marine økosystemer⁷⁷ (ofte referert til som «vulnerable marine ecosystems» – VMEs i internasjonale kilder), er en annen forskrift som får betydning for hvor fiske med bunnredskap i NØS kan foregå. Forskriften er ikke hjemlet i havressurslova § 19, men blant annet i § 16 (som gir departementet myndighet til å fastsette områdebegrensninger og lignende reguleringer av mer midlertidig karakter).

Et sentralt virkemiddel for å beskytte VMEs er skillet mellom *eksisterende fiskeområder* og *nye fiskeområder*. Eksisterende områder er kort oppsummert områder der det har vært tidligere

⁷⁷ Forskrift 1. juli 2011 nr. 755 om regulering av fiske for å beskytte sårbare marine økosystemer (forskrift om sårbare marine økosystemer).

fiskeaktivitet. Etter forskrift om sårbare marine økosystemer § 3 har fartøy som fisker med bunnredskap i eksisterende fiskeområder plikt til å ta prøver for å beregne kvantum av forhåndsdefinerte indikatorer på sårbare bunnhabitat, som levende koraller og levende svamp. Dersom beregnet verdi overstiger fastsatte terskelverdier, regnes fiske i området som «sammenstøt» i forskriftens forstand. Fartøyet plikter da å rapportere til Fiskeridirektoratet, til å stoppe fisket og flytte aktiviteten minst to nautiske mil bort fra området.

For fiske i nye fiskeområder som definert i forskriften § 2 første ledd bokstav c, gjelder det strengere regler. Dette er områder hvor det er *forbudt* å fiske med bunnredskap på dypere vann enn 1000 meter med mindre det er gitt *særskilt tillatelse* fra Fiskeridirektoratet. En slik tillatelse kan gis på nærmere vilkår som framgår i § 4 i forskriften, blant annet protokoll for prøvefiske og planer for fangst, dagbokføring og datainnsamling. I Figur 6 vises de nye fiskeområdene i grønnskaverte område. Det er også etablert ti områder der det er forbudt å fiske med fiske med bunnredskaper i § 5 i forskriften vist i de rødskraverte områdene i samme figur.



Figur 6: «Nye fiskeområder» (grønnskaverte områder) og «stengte områder» (rødskaverte områder) fastsatt i forskrift om regulering av fiske for å beskytte sårbare marine økosystemer.

2.3.4 Hummerfredning og taretrålforskriften

Mer permanent regulering av hummer og taretråling er fastsatt i andre forskrifter enn høstingsforskriften. Forskrift om fredningsområder for hummer⁷⁸ har flere regler som begrenser fiskeflåtens høsting av hummer i utvalgte områder på Sørlandet og Vestlandet. Forskrift om høsting av hummer⁷⁹ er andre regler for fiske av hummer som tidligere lå i utøvelsesforskriften. Her er det primært § 8 i forskriften som fastsetter fredningstiden for hummer som får betydning for flåtens arealbruk. Det er kun tillatt å sette ut teiner til høsting av hummer fra grensen mot Sverige til og med Vestland fylke fra 1. oktober kl. 08.00 til og med 30. november, og fra 1. oktober kl. 08.00 til og med 31. oktober for resten av landet.

⁷⁸ Forskrift 6. juli 2006 nr. 883 om fredningsområder for hummer (forskrift om fredningsområde for hummer).

⁷⁹ Forskrift 23. desember 2021 nr. 3890 om høsting av hummer (forskrift om høsting av hummer).

Høsting av tang og tare har en lang historie, men har vært en noe spesiell nisje innenfor forvaltningsregimet. Det var først ved vedtagelsen av havressurslova, som trådte i kraft fra 2009, at tang og tare kom inn under det generelle fiskerilovverket. Det er fastsatt generelle regler i forskrift om høsting av tang og tare.⁸⁰ Viktig for arealbruk er forskrift om høsting av tang og tare § 5 som delegerer myndighet til Fiskeridirektoratet til å fastsette regionale forskrifter om hvor og når det er tillatt å høste tare i den enkelte region etter nærmere krav i bestemmelsen. Det er etter tredje ledd slik at høsting bare kan skje innenfor åpne felt, og andre ledd fastsetter at det bare kan skje for inntil fem år av gangen «dersom det er sannsynlig at ressursen og økosystemet i området kan tåle den belastningen høstingen innebærer».

Det er fastsatt nærmere felt i forskrift om høsting av tare i fylkene Rogaland og Vestland⁸¹ og i forskrift om høsting av tare i Møre og Romsdal og Trøndelag⁸². Alle disse tarefeltene er presentert i Figur 7. Fra 1. juli 2022 er det også fastsatt en forskrift om høsting av tare sør av Vegaøyen verdensarvområde, Nordland.⁸³

⁸⁰ Forskrift 13. juli 1995 om høsting av tang og tare (forskrift om høsting av tang og tare).

⁸¹ Forskrift 10. september 2018 nr. 1310 om høsting av tare i fylkene Rogaland og Vestland.

⁸² Forskrift 30. september 2019 nr. 1274 om høsting av tare, Møre og Romsdal og Trøndelag.

⁸³ Forskrift 1. juli 2022 nr. 2680 om høsting av tare sør av Vegaøyen verdensarvområde, Nordland.



Figur 7: Tarefelt fastsatt i forskrift om høsting av tare i fylkene Rogaland og Vestland, forskrift om høsting av tare, Møre og Romsdal og Trøndelag og forskrift om høsting av tare sør av Vegaøyane, Nordland.

2.4 Utviklingstrekk i årlige fiskerireguleringer i fra 2011 og fram mot våre dager

Det er som introdusert i kapittel 1.3.2 gjennom årlige reguleringsforskrifter at kvoter for ulike fiskerier fastsettes på total-, gruppe- og fartøynivå. Hovedtyngden av kommersielle fiskerier er kvoteregulerte, men det fiskes også på bestander hvor det ikke gjelder noen begrensninger i kvantum/individer. Slike forskrifter gir også andre regler for utøvelsen av det enkelte fiskeri som kan få betydning for flåtens arealbruk. I kapittel 2.4.1., 2.4.2. og 2.4.3 gjennomgås noen utviklingstrekk i perioden 2011 til 2020 for henholdsvis 1) reguleringen av konvensjonelle redskap og bunntål (torskefiskerier), 2) regulering av notfiske og pelagisk trål (pelagiske fiskerier) og 3) regulering av teinefiske (kongekrabbefiske).

2.4.1 Reguleringen av konvensjonelle redskaper og bunntål (torskefiskerier)

Det er fisket etter torsk, hyse og sei nord for 62 °N (heretter «torsk nord») som er det største torskefisket i norske farvann målt i kvantum og verdi. Den relevante bestanden, som også omtales som nordøstarktisk torsk (skrei), har i perioden 2011 til 2020 vært i god forfatning og den norske totalkvoten har i perioden variert fra 320 000 tonn (2011) og opp til 466 000 tonn (2020). Bestanden reguleres sammen med nordøstarktisk hyse og sei. Det har i samme periode vært noe lavere kvoter på hyse og sei, men dette er, foruten noen år med gode hysepriser i 2013 og 2014, arter som har dårligere pris enn torsk (særlig for sei), og som generelt er mindre attraktive målarter enn torsk. I tillegg reguleres også kysttorsken nord for 62°N som en del av torsk nord, da kysttorsken blander seg med den nordøstarktiske torsken og artene er vanskelig å skille fra hverandre. Se mer om reguleringen for inneværende år (2023) og fordelingen av kvotene i forskrift om regulering av fisket etter torsk, hyse og sei for 2023.⁸⁴

Det er ikke mange regler som direkte regulerer fartøyenes arealbruk i de årlige torskeguleringene, men det har vært på plass områdebegrensninger for å beskytte kysttorsk siden 2005. Som vist i kapittel 2.3.2 gjelder det også regler om fiske innenfor fjordlinjene begrunnet i kysttorskvern i høstingsforskriften kapittel VI, som supplerer de årlige guleringene. Tiltakene har i perioden 2011 og fram mot 2022 vært de samme, med visse justeringer og flytting av noen av reglene over til utøvelsesforskriften fra og med 2017 og 2018 (som nå ligger i høstingsforskriften kapittel VI). I den årlige torskeguleringen har det i flere år vært tatt inn et generelt forbud for fartøy over 21 meter i å fiske torsk med konvensjonelle redskap innenfor grunnlinja nord for 62°N, men med visse sesongvise unntak for fiske inntil fjordlinjene for ulike geografiske områder.

I 2023 har nye tiltak for havdeling i torskefiskeriene mellom de ulike lengdegrupper vært oppe til diskusjon Etter en høring og en periode med noen midlertidige tiltak under fisket i 2023, ble det 5. mai 2023 besluttet å innføre nye tiltak for vern av kysttorsk og havdeling. Tiltakene er også ment som bidrag til å redusere areal- og redskapskonflikter mellom fartøygruppene. Det følger av reguleringsforskriften for torsk nord § 32 andre ledd at det er forbudt for fartøy mellom 21 og 27,99 meter som fisker med konvensjonelle redskap å fiske torsk, hyse og sei innenfor grunnlinja nord for 62° nord, men med visse unntak for fiske etter hyse og sei i visse områder, og unntak for fiske av torsk inn til fjordlinjene i visse områder og perioder. I bestemmelsens tredje ledd er det fastsatt et generelt forbud for fartøy for fartøy over 28 meter til å fiske torsk, hyse og sei med konvensjonelle redskap innenfor 4 nautiske mil av grunnlinja nord for 62°N, men med visse unntak for fiske av hyse og sei i visse områder, og fiske av torsk inn til grunnlinja i visse områder og perioder. I § 32 i forskriften tiende og ellefte ledd er det gitt visse regler om tillatt bifangst ved fiske i ulike områder.

⁸⁴ Forskrift 21. desember 2022 nr. 2523 om regulering av fisket etter torsk, hyse og sei nord for 62°N i 2023.

Det er også i de årlige reguleringene at det fastsettes enkelte områder med begrensninger i fiske på strekningen Henningsvær-Stamsund i Lofoten, i Borgundfjorden og i Heissafjorden, blant annet den såkalte «Henningsværboxen», som ligger rett utenfor Henningsvær i Lofoten, som er stengt for fartøy over 11 meter i perioden 1. januar til 30. juni, jf. reguleringsforskriften § 32 femte ledd.

Fisket etter torsk, hyse og sei i Nordsjøen og Skagerrak (heretter «torsk sør» når det omtales i sammenheng med andre fiskerier) har hatt en stor nedgang fra rundt 1980 og stabilisert seg på et lavt nivå fra tidlig 2000-tall. Den norske totalkvoten har i perioden 2011 til 2020 variert fra 2100 tonn (2020) til 6955 tonn (2018) i Nordsjøen, og for Skagerrak bare fra 68 tonn (2020) og opp til 259 tonn (2018). Betydningen av disse fiskeriene er derfor liten i de totale fiskerier i Norge, men kan ha betydning for den enkelte kystfisker i visse områder.

2.4.2 Regulering av notfiske og pelagisk trål (pelagiske fiskerier)

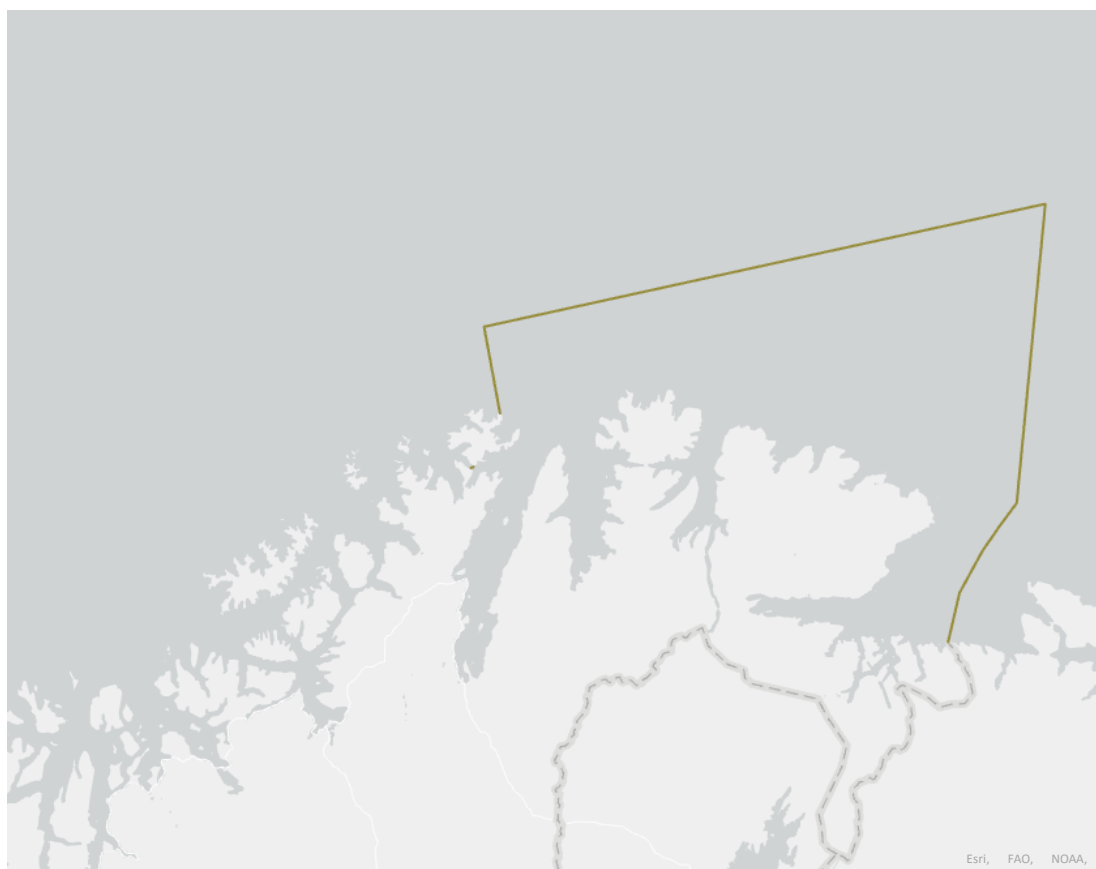
Fisket etter sild i Nordsjøen og Skagerrak (heretter omtalt som «sild sør») har i perioden 2011 til 2020 variert fra en totalkvote på 61 155 tonn (2011) til 176 162 tonn (2018). Gjennom hele perioden har det vært bare vært en områdebegrensning i fisket som gjelder i perioden 15. februar til 30. april. Det er under denne perioden et generelt forbud mot å fiske innenfor 12 nautiske mil regnet fra grunnlinjene i strekningen mellom 62°N og en rett linje mellom Lindesnes og Hanstholm fyr i Danmark. Sild som fiskes i denne perioden skal avregnes kvoten for norsk vårgytende sild (NVG-sild), og forskriftsbestemmelsene i perioden har vist til at det kan gjøres unntak fra forbudet i reguleringen av NVG-sildefisket. Slike unntak har vært gitt i reguleringen av NVG-sildefisket.

Reguleringen av NVG-sild har derfor også hatt bestemmelser som regulerer det samme forhold i kapittel 5 i de årlige reguleringsforskriftene av sild, se for eksempel forskrift om regulering av fisket etter norsk vårgytende sild (nvg) i 2020 § 20 tredje ledd (som nå er opphevet).⁸⁵ De årlige reguleringsforskriftene har også andre områdebestemmelser med stengte områder i sør og i Nordland (§ 19 i forskriften fra 2020), blant annet et generelt forbud mot å fiske NVG-sild sør for 62°N i Norges territorialfarvann og økonomiske sone i § 20 første ledd forskriften fra 2020, men med visse unntak i andre og tredje ledd. De stengte områdene har vært gjeldene i alle år i perioden 2011 til 2020 og gjelder fortsatt i dag. De årlige totalkvotene har i samme periode variert fra 172 638 tonn (2015) og til 602 680 tonn (2011), med andre ord har det vært en del kvotemessige svingninger som påvirker mengdene av sild som tas.

⁸⁵ Forskrift 16. desember 2019 nr. 1845 om regulering av fisket etter norsk vårgytende sild (nvg) i 2020.

2.4.3 Regulering av teinefiske (kongekrabbefiske)

Kongekrabbe er en introdusert art som har vært regulert nasjonalt siden 2007 av (felles forvaltning med Russland fram til da). Gjennom tiltakene lagt fram i en stortingsmelding⁸⁶ om forvaltning fra kongekrabbe i 2007 ble hoveddrammene for dagens forvaltningsregime fastlagt (men mye justeringer gjort siden den gang). Ett av tiltakene var det skal drives et kommersielt fiske innenfor et avgrenset og kvoteregulert område i havområdene utenfor kysten av Øst-Finnmark, mens det utenfor dette området i utgangspunktet er fritt fiske på kongekrabbe. Fra 2011 og fram til i dag er dette et område øst for Magerøya, se dagens område i Figur 8, jf. forskrift om regulering av fangst av kongekrabbe i et kvoteregulert område øst for 26°Ø mv. i 2023.⁸⁷



Figur 8: Illustrasjon av det kvoteregulerte området for fangst av kongekrabbe.

Det fastsettes kvoter for fiske i det kvoteregulerte området. Kvotene på hannkrabber har variert fra 800 tonn (2012-2013) til 1850 tonn (2017), med visse små tillegg for hunnkrabber og skadet hannkrabbe i hele perioden. Det har vært innført stengte områder innenfor visse tidspunkt gjennom hele perioden, både til forskning og også fredningsformål i de årlige reguleringsforskriftene, se § 17 i forskrift om regulering av fangst av kongekrabbe i kvoteregulert område øst for 26° Ø mv. i 2023.

⁸⁶ [St. meld. nr. 40 \(2006–2007\) Forvaltning av kongekrabbe](#), se også [Meld. St. 17 \(2014-2015\) Evaluering av forvaltningen av kongekrabbe](#).

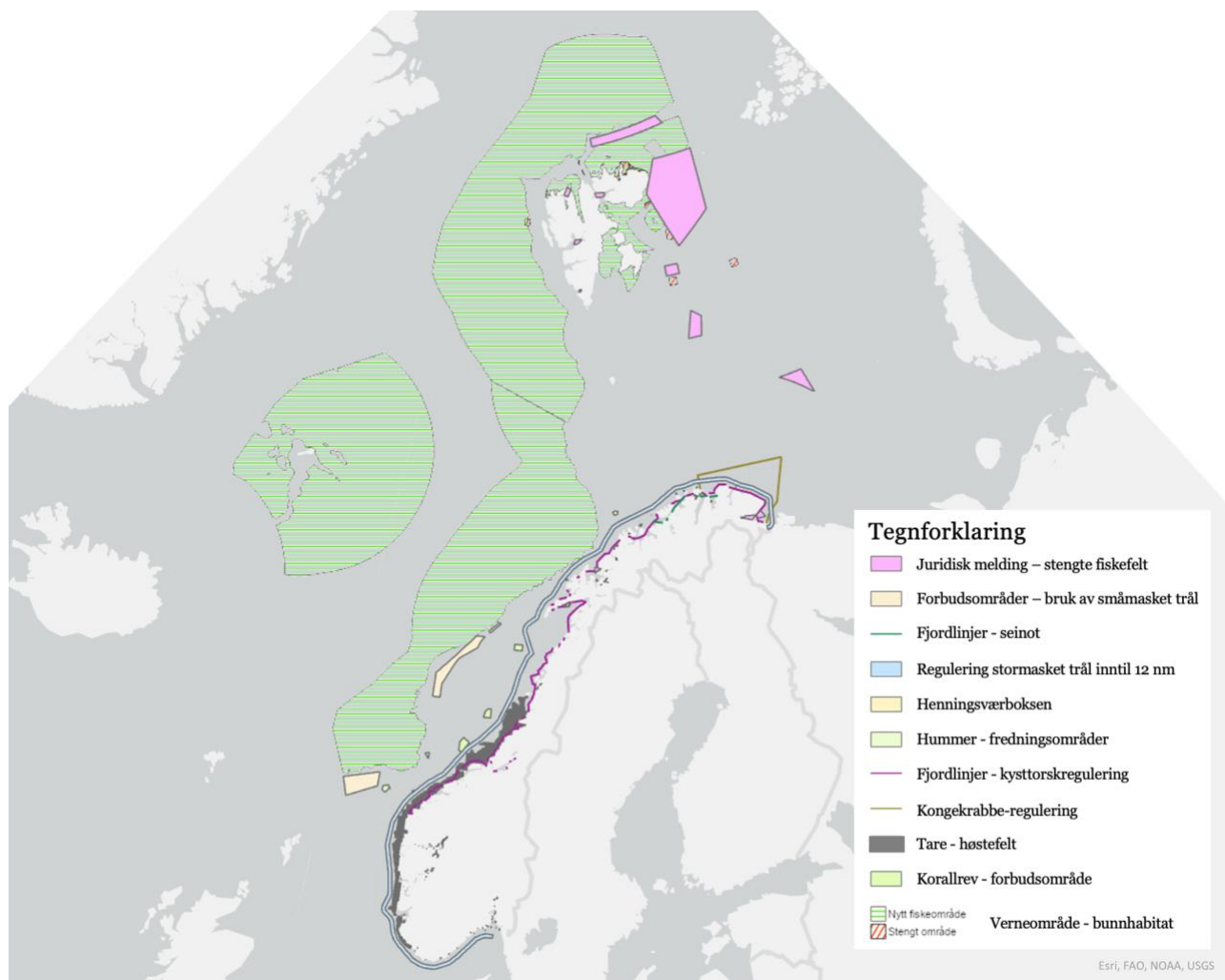
⁸⁷ Forskrift 16. desember 2022 nr. 2282 om regulering av fangst av kongekrabbe i kvoteregulert område øst for 26°Ø mv. i 2023.

Det er for øvrig enkelte forbud mot fiske innenfor visse grenser for havgående fartøy som fangster kongekrabbe i høstingsforskriften § 27.

Det er åpning for fiske i lukket gruppe eller åpen gruppe i det kvoteregulerte området. Villkårene for å delta i begge disse grupper har endret seg opp gjennom årene, men i dag er det blant annet et generelt krav om at fartøyet er mellom 6 og 15 meter, og at fartøyeier har vært bosatt i Finnmark de siste 24 måneder, for å kunne delta i lukket gruppe, se deltakerforskriften § 39. Dette er krav som gjelder i tillegg til kravet om deltakeradgang. For å delta i åpen gruppe gjelder tilsvarende krav om fartøylengde og bosted, men her må også fartøyet være merkeregistret i Finnmark, se mer i deltakerforskriften § 40. Det er ikke krav om å ha deltakeradgang for å delta i åpen gruppe. Det gjelder for øvrig andre vilkår for å delta, samt krav om sporing mv., i de årlige reguleringsforskriftene.

2.5 Oppsummering av områdereguleringer i fiskerilovverket

I Figur 9 er noen av de sentrale reglene i forskriftene presentert over tatt inn i en samlet kartframstilling. Som figuren viser er det et omfattende lappeteppes av områdereguleringer i fiskerilovverket som gjelder i sjøarealene. Det er samtidig ikke slik at alle reguleringene gjelder for alle fartøygrupper, og til enhver tid. Selv om flere regler i høstingsforskriften er permanente, skjer det også regelmessige justeringer som følge av ny kunnskap og/eller politiske behov. Denne dynamikken forsterkes ved at det også fastsettes en rekke områdereguleringer i årlige reguleringsforskrifter som endres fra år til år, men også kan justeres i samme reguleringsår. Reguleringer som har betydning for fiskeflåtens arealbruk er derfor svært dynamiske og med mange detaljerte regler om geografi og tid som det er vanskelig å få oversikt over. Det er viktig å understreke at gjennomgangen av områdereguleringer i fiskerilovverket ikke er ment å være uttømmende, men å vise noen av de sentrale reglene.



Figur 9: Kart som oppsummerer noen av typene av områdereguleringer i sjøarealer fastsatt etter havressurslova som er gjennomgått i kapittel 2, og som illustrerer at det er et komplekst lappeteppe av ulike reguleringer som gjelder for ulike fiskerier. Kartdataen finnes i [Fiskeridirektoratets innsynsløsning](#) under «Fiskerireguleringer».

2.6 Konklusjon og videre arbeid

Delkapittelet har vist at det er fastsatt et omfattende og dynamiske regelverk generelt, og i fiskerilovgivningen spesielt, som på ulike måter begrenser hvor den kommersielle fiskeflåten kan fiske og høste av villlevende marine ressurser. Dette er viktig kunnskap å ha i bunn når kart over dagens arealbruk for fiskerinæringen, og de ulike arealbehov for ulike flåtegrupper og redskapstyper, skal vurderes i senere kapitler i rapporten. Regelverkernes design, funksjon og samvirke er samtidig lite studerte områder som det bør forskes mer på. For fiskerilovgivningen spesielt gjelder dette både hvordan fiskerireguleringene er utformet, hva slags hensyn som begrunner de ulike begrensningene, hva den dynamiske naturen i regelverket har å si for faktisk arealbruk og hvordan næringen kan sikres både forutsigbarhet og at fiskeriene kan gjennomføres på en rasjonell og god måte.

3 BESKRIVELSE AV REDSKAPER

3.1 Innledning

Informasjonen i dette kapittelet er basert på intervjuer med 19 aktive fiskere som bruker ulike fiskeredskaper. Våre informanter beskriver hvordan redskapen brukes, hvor stort arealbehov de har og hvordan arealbruken endres gjennom året. Videre har vi bedt informantene om å beskrive forholdet til andre næringer og hvordan de tror arealbehovet vil endre seg i framtida. Se beskrivelse av metode i vedlegg 1. I et tidligere prosjekt om kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja⁸⁸, ble redskapstypene garn, juksa, line og snurrevad beskrevet. I dette prosjektet har beskrevet følgende redskapstyper: Ringnot og pelagisk trål, kystnot, kystnær reketrål i sør, bunntrål, autoline, teiner – kongekrabbe og teiner – taskekrabbe. Samlet kan vi dermed gi en beskrivelse av arealbruken til de viktigste redskapene i norsk fiskeri (Tabell 4 og Tabell 5).

I fiskeriforvaltningen er det vanlig å skille mellom kystflåten og den havgående flåten. Kystflåten ble opprinnelig regnet som alle fartøy under 28 meter, men lengdebegrensningen har for de fleste kystfartøy blitt erstattet med en lasteromsbegrensning på mindre enn 500 m³ etter nærmere regler i deltakerforskriften. Kystfartøy drifter med konvensjonelle redskaper: juksa, line, garn, teiner ruser og snurrevad, samt med not i pelagiske kystfiskerier. Havgående fartøy er fartøy som er tildelt konsesjon etter konsesjonsforskriften og fisker med ringnot/snurpenot og ulike former for trål. Også autolinefartøy (konvensjonelle havfiskefartøy) regnes som havfiskefartøy.

Notfiske er et aktivt fiske. Fisken fanges i nota, som stenges og hentes inn. Dette er et fiske med lange tradisjoner og med mange varianter. Not benyttes i fiske etter pelagisk stimfisk i åpent farvann. Størrelse på fartøy og redskap varierer ut i fra hvilke arter og bestander man fisker etter, og i hvilke områder. Fiske med not deles hovedsakelig i to grupper; ringnotflåten, som fisker med store fartøy til havs, og kystnotflåten. Kystnotflåten har tidligere bestått av mindre fartøy som har fisket helt kystnært. Men utvikling av større og mer moderne fartøy i kystflåten har gjort at mange kystnotbåter i dag kan fiske lengre til havs. Dette har medført at skillet mellom gruppenes fangstområde er blitt mindre. Her beskriver vi fiske med både ringnot og kystnot.

Trål er et aktivt redskap, hvor en trålpose dras gjennom vannet etter båten. Fisken blir fanget i trålposen. Trålfisket startet for ca. 100 år siden, og er med det et relativt nytt fiske, og det har blitt utviklet tilpasninger til fiske etter ulike arter, bunnforhold, fartøy, og ønsket seleksjon. Det finnes to hovedtyper, bunntrål og pelagisk trål. Vi tar for oss begge disse i denne rapporten. Pelagisk trål beskrives sammen med ringnot, da disse er tett knyttet sammen. Havgående bunntrålere som i

⁸⁸ Busch mfl. (2012).

hovedsak fisker etter hvitfisk og barentshavreker, og små kystreke trålere i sør er beskrevet hver for seg.

Linefiske er et passivt fiske, hvor en egnet line settes på ønsket dyp for fange fisk. Linefiske spenner fra et tradisjonelt fiske som foregår kystnært fra små fartøy, til store havgående autolinefartøy. Autoline er en form for linefiske hvor lina egnest mekanisk om bord. Autolinefartøy kan variere fra sjarker til store fartøy på opp til 170 fot. I denne rapporten presenterer vi resultater fra intervjuer med autolinefiskere, og viser til beskrivelser av arealbehov for den tradisjonelle lineflåten i Busch mfl. (2012).

Teiner er små bur som brukes til passivt fiske ved at fangsten lokkes inn i en egnet teine, og blir forhindret fra å slippe ut. Teiner brukes i dag hovedsakelig til fiske etter krabbe, hummer og kreps. Men også fiske etter reker og ulike fiskeslag, som for eksempel torsk, har blitt prøvd ut. Teinefiske er et kystfiske som hovedsakelig drives innenfor grunnlinjen. Et viktig unntak fra dette er fisket etter snøkrabbe i Barentshavet. I denne rapporten tar vi for oss teinefiske etter taskekrabbe og kongekrabbe.

For kystfiskeflåten utgjør de konvensjonelle redskapene garn, line, juksa og snurrevad de viktigste redskapene.⁸⁹ Ofte har fartøy i kystflåten kombinasjonsdrift med flere av de konvensjonelle redskapene, og i noen tilfeller not. Fiskerier med disse redskapene har lange tradisjoner og som fortsatt er i utstrakt bruk langs hele kysten. I denne rapporten utgjør informasjonen fra Busch mfl. (2012) hovedkilden til beskrivelser av arealbruk for de konvensjonelle redskapene.

3.1.1 Geografisk utvalg

Som følge av naturgitte forhold, er det store variasjoner i hvor og hvordan fisket foregår ulike steder langs kysten. Fiskebestandenes vandringer og forekomster gjennom året varierer i stor grad langs vår langstrakte kyst. Torsken, som i Lofoten og Vesterålen er tilgjengelig ved kysten rundt vårfisket, mens i Finnmark er en helårsressurs, er et godt eksempel på dette. Dette har ført til at kystsammfunnene som er bygget rundt fiskeriene også fungerer ulikt, og har ulike tilpasninger til fiskeriet langs kysten. De systemene som fungerer i Lofoten, fungerer ikke nødvendigvis på Finnmarkskysten. Men fiskens mønstre er ventet å endres i framtiden. Derfor har det vært viktig å inkludere et utvalg av fiskerier som beskriver aktiviteten langs hele kysten. Vi er heller ikke isolert fra omverdenen, men sterkt knyttet sammen med andre land gjennom internasjonale avtaler og reguleringer. Derfor er vi heller ikke fritatt fra påvirkninger av internasjonal utvikling og politikk. Selv om vi i denne rapporten har fokus på fiskeri i norske hav- og kystområder, kommenterer vi også på fiske i andre lands soner i tilfeller hvor det har påvirkning på bruken av de norske sjøarealene.

⁸⁹ Busch mfl. (2012).

Fiskerne er de historiske brukerne av sjøarealene. Det er en lang historie med konkurranse om arealene mellom ulike fiskemetoder, fartøygrupper og redskap. Utvikling av nye fartøy og ny fangstteknologi endrer arealbehovene for fiskeriene, og endrer på forholdene mellom de ulike fiskeriene, fartøygruppene og redskapstypene.

Opp gjennom historien har fiskeriene også måtte forholde seg til andre aktører som har benyttet seg av areal til havs. Siden starten på oljeeventyret på slutten av 1970-tallet har fiskerne måtte dele områdene sine med oljenæringa. Den generasjonen fiskere som er aktive i dag har med andre ord ikke opplevd en hverdag uten å måtte dele arealene med denne aktiviteten. I nyere tid har også et økende antall kabler, oppdrettsanlegg og andre installasjoner opptatt areal i fjorder og langs kysten og, mer nylig, til havs. I dag, med utvikling av nye næringer og økende interesse for bruk av sjø- og havarealer på nye måter, må fiskerne stadig forholde seg til nye interessenter til deres områder. Det er fiskerne selv som kjenner arealbruken og arealbehovet for sin næring i dag og i framtida. Selv om sporing og kartverktøy danner et bilde av hvordan arealene brukes i fiskeriene, er kunnskapen fiskerne sitter på svært viktig for å danne et helhetsbilde av dagens og framtidens behov og utfordringer for fiskerinæringen. I dette delkapittelet henter vi inn og sammenstiller slik informasjon gjennom intervjuer med fiskere fra ulike flåtegrupper og som fisker med ulike redskap, fra hele landet. Vi har intervjuet 19 fiskere fordelt på redskapsgruppene ringnot, snurpenot og pelagisk trål (3), kystnot (3), bunntål (3), reketrål (3), autoline (3) og teiner (4). Se mer om metode i Vedlegg 1.

3.2 Ringnot og pelagisk trål

Fartøy i ringnotfisket er ofte også utstyrt med pelagisk trål, og redskapsbruk avgjøres basert på en vurdering av fiskens oppførsel og forholdene på stedet. Disse redskapstypene må derfor ses i sammenheng, og beskrives her sammen. Fisket med ringnot og pelagisk trål er fiske etter fisk som opptrer pelagisk og i stim. Hovedtrekk i fisket er å fange stimer som er store nok til å gi et effektivt fiske. Det varierer hvor i vannsøylen de oppholder seg, både innad i, og mellom artene. Fisket foregår i store områder, i og utenfor NØS. Arter som fiskes av ringnot- og pelagisk trål-flåten er lodde, sild, makrell, kolmule, sei og vassild. Loddefisket er strengt regulert som konsekvens av sterke svingninger i bestandene. De årene det åpnes for fiske, foregår dette i Barentshavet om vinteren.

NVG-sild gyter langs kysten, i hovedsak på Mørkekysten og utenfor Nordland på våren. Den beiter i Norskehavet om sommeren, og overvintrer i stor grad utenfor Troms. Det norske fisket foregår hovedsakelig under gyteinnsiget langs kysten og om høsten når den trekker mot overvintringsområdene, og i mindre grad under beitevandringen. Nordsjøsild lever i Nordsjøen, Skagerrak og Kattegat, og fiskes hovedsakelig i Nordsjøen. Makrell fiskes hovedsakelig om sommeren, når den trekker inn mot kysten for å gyte. Tidligere har hovedområdet for fisket vært i Nordsjøen og Skagerrak, men ettersom fisken trekker stadig lenger nord, har også fiskeområdet blitt utvidet, og makrellen fiskes nå også i Norskehavet. Kolmule har et stort utbredelsesområde i

Nordøst-Atlanteren. Den fiskes hovedsakelig langs kontinentalskråningen og i gyteområdene på bankene vest for De britiske øyer og Færøyene, også av norske fartøy. Vassild lever i norske farvann, hovedsakelig i Norskerenna, Norskehavet og nordover inn i Barentshavet. Fisket foregår hovedsakelig i Norskehavet fra Stadt til Lofoten.

3.2.1 Fiskets arealbruk

Plassering av bruket

Ringnota må kastes slik at kastet gir tilfredsstillende fangst i forhold til innsats. Mye av tiden ved ringnotfiske går til å lete etter stimer. Båtene går til tradisjonelle fiskefelt for å lete, og letingen foregår gjerne i et døgn eller to, men letetider på opptil en uke kan forekomme. Også med pelagisk trål må man lete til man finner tilfredsstillende stimer, men det er ikke like høye krav til størrelse og tetthet på stimene for tråling.

Når en attraktiv stim er lokalisert, gjøres en vurdering av strøm, vind, bunn- og værforhold, og av hvilken vei fisken trekker. Disse faktorene inngår i vurderingen av hvordan fisken kan fanges mest effektivt. Erfaring er viktig for å gjøre gode vurderinger av hvor og hvordan redskapen skal settes. Til tross for at det er pelagisk fiske, er fiske med ringnot og pelagisk trål også avhengig av riktige bunnforhold. Særlig i grunne områder, som store deler av Nordsjøen, er det derfor viktig å ta hensyn til bunnforhold. Det kan verken tråles eller kastes not ved steinbunn, i tillegg må området være fritt for sjøkabler og andre installasjoner som kan føre til skade på redskapen dersom den når bunn.

Valg av redskap

Mange av fartøyene er utstyrt med både ringnot og pelagisk trål, og fiske med disse redskapene foregår ofte parallelt. Det er som regel gjort vurderinger av hvilket redskap som skal brukes allerede før en stim er lokalisert, men i tillegg er forhold på stedet medvirkende til valget. I tillegg til vær og vind, er det viktig hvor høyt fisken står i vannet, og hvor nær kysten den er. Med ringnot kan det ikke fiskes dypere enn rundt 120-170 meter, mens med pelagisk trål kan man fiske helt ned på 700 meter. Ringnot kan benyttes nærmere kysten enn trål. Pelagisk trål tåler mer vind og sjø enn ringnot, som er avhengig av gode forhold og ikke for mye sjø når fisken trekkes ombord.

Fiskens oppførsel og stimenes tetthet og oppførsel er et hovedpunkt i valg av redskap. Ringnota, som fanger fisk som står i et gitt område, er avhengig av at fisken står tettere og i en større stim enn trålen, som dras gjennom vannet etter båten. Det har vist seg at når det er trangt om plassen og mange båter som splitter opp stimene, er det mest effektivt å tråle, fordi at å kaste not på små stimer gir lite fangst og tar mye tid. Derfor fører flere båter på feltet til mer bruk av trål, som igjen krever større areal enn not.

Det tråles mer nå enn tidligere. Før var bruk av not mest utbredt, mens noen båter nå kan fiske hele kvota med trål. Dette skyldes i hovedsak at trålen fisker mer effektivt på spredte stimer. Not vil i mange tilfeller være foretrukket redskap, da dette fiske gir høyere kvalitet på fisken. Derfor er det likevel en del fartøy som foretrekker å kaste not, til tross for lavere effektivitet. Markedet gir høyere pris på høyere kvalitet.

Bruketets arealbehov

Ringnota går ut i en sirkel. Størrelsen på nota kan variere, men større nøter kan være opp mot 900-1000 meter lange og 200 meter dype. Å gå ut nota kan ta ca. 4 minutter, og å ta den inn kan ta ca. 1,5 time. I denne prosessen er fartøyet lite manøvreringsdyktig, og driver med strøm og vind. Avhengig av forholdene kan man drive opp mot 2-3 nautiske mil, der fart og retning bestemmes av strømmen og vinden. Dermed blir fiskets arealkrav større enn selve brukets areal. For eksempel skal det, ifølge regelverket, være en sikkerhetsavstand på 500 meter til faste installasjoner. Men i praksis krever fisket en sikkerhetsavstand til andre fartøy og installasjoner på 5-6000 meter, for å sikre at man unngår å drive innenfor installasjoners sikkerhetsavstand i den perioden man er lite manøvreringsdyktig. I Nordsjøen er det mange steder så grunt at snurpenota vil havne i bunnen. Den kan stoppes ved å regulere hvor mye line som settes ut, men gir begrensninger i hvilke arealer som kan benyttes. Med not begrenses man også av vind og sjø. Typisk er at man må gi seg ved sterk kuling, fordi det da kan bli skader på nota eller annet utstyr.

Under tråling er man noe mer manøvreringsdyktig enn med not. Trålen skytes av når det er funnet tilfredsstillende forekomster av fisk. Bredden på trålen varierer gjerne mellom 170 og 250 meter. Trålen taues med ca. 4,5 knops fart, og strekker seg ut omtrent 1 000 meter bak båten. Avstanden det tråles over varierer, og er særlig avhengig av fiskens tetthet. En fisker beskriver et typisk tråldrag som ca. 16 nautiske mil. Under tråling har fartøyet en svingradius på ca. 1 nautisk mil. Dette gjør at de under tråling kan operere nærmere sikkerhetssona enn ved fiske med ringnot.

Fiskets arealbehov

Det er ikke bare størrelsen på trålen eller nota som avgjør arealbruken. Letefasen, samt fisket under halingen krever mer plass enn det utsatte bruket, og fiskets totale arealbehov er derfor svært stort. Dette gjelder for både ringnot og pelagisk trål. Letingen kan foregå i alt fra et døgn til en uke. Til sammen deltar gjerne mellom 40 og 60 båter i letingen, som kan foregå med en fart på 10-11 knop. På denne måten dekkes store havområder av leteaktivitet. I tillegg har fiskens vandring stor betydning for hvilke arealer som benyttes i fisket. Når fiskebestandene flytter på seg, flytter fisket etter. Dette bidrar også til at det totale arealet som brukes i fisket blir stort. Det fiskes i Barentshavet, fra Bjørnøya og sørover, og i hele Nord-Atlanteren, i norske, britiske, islandske, færøyske, grønlandske, EU og internasjonale soner og farvann.

Arealbruk for fisket gjennom året og fra år til år

Arealbruken og fisketida påvirkes av hvor fisken er, hvor tilgjengelig den er, av markedsverdi og av internasjonale avtaler.

Det er klart adskilte sesonger for fartøy i ringnot- og pelagisk trål-fisket. Som regel starter året med fiske etter NVG-sild, den er kystnær og enkel å få tak i tidlig på året. Dermed er det kostnadseffektivt å fiske NVG-sild på vinteren, men hvordan året disponeres er også avhengig av pris. Hvis man tror prisen vil være høyere om høsten, begrenser man fisket på vinteren, og fisker mer på høsten selv om det kan kreve større innsats. Utover våren starter loddefisket på Island og kolmulefisket vest av Irland. Utover mot sommeren fiskes det Nordsjøsild, hovedsakelig i Nordsjøen. Nordsjøsilda fiskes det på fra rett utenfor kysten av Skottland og England og helt opp til Gullfaksfeltet, Vest-Nordvest av Bergen. I praksis brukes dermed hele Nordsjøen til dette fisket.

Internasjonale avtaler og reguleringer er også avgjørende for hvor det fiskes, og når.⁹⁰ Dette kan eksemplifiseres ved kolmulefisket. De siste årene har det ikke vært tillatt å fiske hele kolmulekvota i EU-sona, slik det har vært gjort tidligere. Dermed har deler av kvota måttet fiskes i internasjonale farvann i Norskehavet. Dette fisket foregår som regel i slutten av juni og starten av juli. Også i makrellfisket påvirkes arealbruken av internasjonale avtaler. Etter at Storbritannia forlot EU, har ikke norske fiskere hatt adgang til å fiske makrell i britisk sone. Dette har ført til at makrellfisket nå foregår over en lengre periode enn tidligere. Da Storbritannia var del av EU og norske fiskere hadde tilgang til disse farvannene, ble store deler av makrellkvoten fisket i det som nå er britisk sone. Makrellfisket var da et sommerfiske som foregikk i juni-juli, og ble gjerne fullført på 15-20 dagers fiske. De siste årene, uten tilgang til britisk sone, har fisket foregått fra oppstart i juni til ut i oktober, med rundt 60 dager på fiske. Dette har også ført til at fisket foregår i et større område, og det medfører at flåten må flytte seg mer enn tidligere.

Som følge av sesongvariasjonene i fisket, varierer det hvilke arealer som er i bruk gjennom året. Arealbehovet endrer seg også over tid. Fisket krever stadig mer areal, fordi redskapsbruk utvikler seg til å kreve større areal, som ved overgangen fra not til trål (som igjen delvis skyldes mange båter og dårlig plass på feltet).

3.2.2 Sameksistens

Det beskrives at det generelt ikke er tilstrekkelig plass på feltene, men arealbehovet på feltene varierer. Inne ved kysten og nært øyer er det trangt om plassen, mens det ute i Nordsjøen og Norskehavet er bedre plass. Om det er god plass er altså avhengig av hvor fisket foregår. Dette er

⁹⁰ Se f.eks. mer om Norges fiskeriavtaler for 2023 og fiske etter avtalene i 2021 og 2022 i Meld.St. 11 (2022–2023).

igjen gitt av hvilket fiske og hvilken sesong det er, men også av fiskens vandringer. Plassproblematikken har tidligere blitt håndtert ved å variere fiskeriene i ulike sesonger gjennom året.

Forhold til andre båter i fisket

Det oppfattes ofte som en fordel at det er flere båter på det samme fiskeriet fordi det øker letekapasiteten, spesielt når det fiskes med ringnot. På den andre siden øker det konkurransen om de stimene det er attraktivt å sette på.

Nærhet til andre fartøy og annet utsatt redskap går inn i vurderingen av hvor nota skal settes. Det fortelles at det særlig i makrellfisket kan bli trangt om plassen. Det er mange fartøy som deltar i fisket og som følger stimene, så plass mellom båtene kan bli et problem. Også i silde- og loddefisket er det mange deltakende fartøy, og det kan bli trangt. I tillegg til at båtene trenger god plass for å sette og trekke nota, er det utfordrende når mange båter tett på forstyrrer stimene. Når mange båter leter og legger seg oppetter stimene, deler de seg i mindre stimer, og det blir vanskeligere å kaste på dem og å finne store nok stimer. Mindre stimer kan føre til at pelagisk trål blir valgt til fordel for ringnot, som fører til større arealbehov.

Til tross for at det er trangt om plassen, og dette har innvirkning på fiskets effektivitet og valg av redskap, meldes det om at omfanget av brukskollisjoner er lite. I de tilfellene det skjer skyldes det faststående redskap som ikke har blitt rapportert i Barentswatch, men dette er uvanlig. Barentswatch-systemet beskrives som et godt, viktig og velfungerende verktøy. Kommunikasjonen mellom båter bygger på sedvane blant fiskere. Det er gjerne åpenbart hvilken båt som kom først til stedet, og sedvanen sier at den skal få kaste. Ellers er kommunikasjon på VHF og, i større og større grad, mobiltelefon viktig. Det løftes fram at private samtaler er en stor fordel med mobiltelefonen. Det rapporteres også om godt samarbeid mellom båtene for å at alle når sin kvote.

Forhold til andre fiskerier

Det oppleves at både arealbruken og konkurrerende fiske har økt over de siste tiårene, uansett felt. Det nevnes av fiskerne i den havgående ringnot- og trålflåten, at en ytterligere grunn til dårligere plass på feltene er at kystflåten nå i større grad fisker til havs. For havflåten oppfattes dette som om kystflåten opptar «deres plass», men det nevnes også at dette er politisk betent og vanskelig å ta opp. Dette beskrives som et problem under utvikling, og som i stor grad skyldes at kystflåtens båter har blitt større og nå har mulighet til å gå lenger til havs enn tidligere.

Forhold til andre næringer og tanker om framtida

Oljenæringens seismikkskyting i Nordsjøen nevnes som en primær problematikk for ringnot- og trålfisket etter Nordsjøsild. Skytingen fører til spredte stimer. For fisket fører dette til økt letetid,

mindre effektive kast, og et mindre økonomisk lønnsomt fiske. Lengre letetid som dekker større områder må regnes inn som et fordyrende ledd. Noen ser behov for å benytte trål i stedet for not, som igjen fører til økt arealbehov. Problemene oppstår når skytingen legges på samme tid som fisket etter Nordsjøsild og makrell. Dette har pågått de siste ti årene. Fiskernes organisasjoner har jobbet for å få skytingen til å starte tidligere på året, uten å ha lykket. Oljenæringens faste installasjoner opptar også areal i fiskeriområdene i Nordsjøen, men dette har fiskerne «lært seg å leve med». Det påpekes at de som fisker i dag tilhører en generasjon som aldri har opplevd å fiske uten at oljenæringen er til stede. Det er seismikkundersøkelsene som er problematisk, og som har blitt vanskeligere over tid. I grunne områder, som ved kystnært fiske og på fiskefeltene i Nordsjøen, må fiskerne også ta hensyn til kabler og andre installasjoner på havbunnen. Nota kan ikke settes ut i områder hvor den kan komme i konflikt med strukturer på bunnen. Seismikkskyting fører også med seg kabler som gjør områder utilgjengelig for fiske i tiden skytingen foregår.

Når det gjelder tanker om framtiden er det vindkraftverk til havs som trekkes fram som den største bekymringen. Men det bemerkes at det sannsynligvis ikke er ringnot- og trålfisket som vil bli mest skadelidende om vindkraftverk legger beslag på areal og begrense mulighetene for fiske betraktelig. Siden vindkraftverkene skal plasseres på relativt grunt vann, vil det sannsynligvis bli et større problem for kystfiskerne. I Nordsjøen er det likevel noe bekymring for at det tilgjengelige arealet som blir igjen blir lite. Nordsjøen er liten, med lite totalt tilgjengelig areal. I NØS foregår fisket hovedsakelig i de grunneste områdene. I disse områdene står det også mange oljeinstallasjoner, og det er her det er tenkt plassert vindkraftverk i framtiden. I denne sammenhengen er det bekymringer for hvordan plassbehovet til fiskeriene vil ivaretas.

Også en økning i oppdrettslokaliteter langs kysten trekkes frem som problematisk i visse områder. I tillegg til å ta opp store areal (inkl. fortøyninger etc), så har de bidratt til å endre vandringsmønster og gyteplasser radikalt i visse områder og påvirket spesielt fisket etter NVG sild negativt.

3.3 Kystnot

Not benyttes av kystflåten i fisket etter stimfisk som sild, brisling, makrell og sei. Fisket foregår i stor grad på samme måte som ringnot, men fra mindre fartøy og nærmere kysten.

3.3.1 Fiskets arealbruk

Plassering av bruket

Siden notfiske er et aktivt fiske, hvor stimer letes opp med sonar, er forekomst av fisk den styrende faktoren for hvor bruket settes. Fiskefeltet beskrives å være fra man går fra kai og til området hvor fisken står, fordi letingen begynner tidlig. Leting etter fisken bygger i stor grad på erfaring og kunnskap. Når en stim er lokalisert, må det vurderes om forholdene ligger til rette for å sette ut redskapen slik at både fangsten og redskapen kan berges. Før nota kastes må det også avgjøres

hvilken retning fisken går, for å kunne fiske effektivt. Her må både strøm og vind inngå i vurderingen. Med kystnot må også farer som grunner og nærhet til land regnes med når plassering av bruket avgjøres. De små fartøyene er også mer utsatt for bølger og avhengig av hvor dypt fisken står, kan også bunnforhold være viktig. Når fisken står høyt i vannet, tar man i liten grad hensyn til bunnforholdene, men når den står nærmere bunnen må man vurdere risikoen for skade på nota ved dårlige bunnforhold. I områder med fin sandbunn vil man kaste nota også hvis fisken står dypt, mens ved hard steinbunn kan det hende sjansen for skade på nota er for stor til at det vurderes å kaste på den. Der større båter har kapasitet til å ta fisken ombord og så gå til levering, er mange mindre båter avhengig av låssetting. Dette gir behov for tilgjengelige låssettingsplasser under fisket.

Bruket arealbehov

Nota settes i ring med ei lang line gjennom bunnen som lukkes for å fange stimen. Arealbehovet varierer stort, avhengig av båtens størrelse. Bare to meter forskjell i båtlengde kan ha stor innvirkning på størrelsen på redskapen og dermed på brukets arealbehov. For eksempel er ei forholdsvis liten not 440 x 80 meter. På en større båt kan dette firedobles. I tillegg til arealet av selve bruket, må arealet som kreves gjennom fiskeprosessen regnes med. Når redskapen er utsatt er fartøyet veldig lite manøvrerbart, og driver med strøm og vind. Derfor er strømforholdene av stor betydning for arealbruken. Når nota hales behøves ikke lenger arealet til fartøyets drift, men kun det arealet som opptas av båten og fangsten.

Fiskets arealbehov

Det er ikke klart adskilte felt for ulikt redskap og ulike arter. Fiskeslagene er gjerne knyttet til bestemte områder, som blir faste fiskeområder. Men områdene som benyttes av bestandene kan også variere, og fisket følger fisken. En kystbåt på under 15 meter kan med fart på 7-8 knop under leting dekke et område på 200 nautiske mil på en dag. Dermed kan båtene i fiskeriet oppta et stort areal under leting, mens selve fiskearealet er mye mindre.

Av fiskerne i kystnotfisket pekes det også på viktigheten av låssettingsplasser for de minste båtene. Oppbevaring av fangsten i sjø benyttes av båter som ikke har kapasitet til å ta fisken ombord og føre den til levering. Men låssetting sikrer også høy kvalitet på råstoffet, og stabil tilgang på råstoff for mottakene. Det er, og har vært, en viktig forutsetning for det kystnære fisket etter pelagiske arter. Låssettingsplasser krever også areal, og gode låssettingsplasser kjennetegnes av beskyttelse mot vær, vind og strøm, nærhet til fangststedet, som varierer fra art til art, gjennomstrømning av sjøvann, dyp og bunnforhold.⁹¹

⁹¹ Torstensen (2007).

Arealbruk for fisket gjennom året og fra år til år

Det er klart adskilte sesonger i fisket. Båtene har gjerne flere brukstyper, og varierer disse etter fiskesesongene. Typisk kan være kombinasjon av kystnot, garn, line og juksa. Kystnot benyttes særlig til fisket etter sild og makrell om sommeren. Nordsjøsilde fiskes i Nordsjøen, mens NVG-sild oppholder seg ute i Atlanterhavet og Barentshavet om sommeren, før den trekker inn til kysten i oktober og blir der til mars. I denne perioden er den tilgjengelig og fiskes på av kystnotflåten. For den mindre kystnotflåten er også lokale sildestammer som kommer inn til kysten og gyter, særlig i Lofoten-området, viktig. Makrell fiskes av kystnotflåten om sommeren og høsten.

Det observeres endringer i fiskets arealbruk over tid. Plassbehovet og kampen om plassene på feltet endrer seg med tilgangen på fisk, og dermed med fiskens vandringer. Makrell fiskes på havet og ved kysten om sommeren og høsten, men fiskerne observerer at makrellen nå har begynt å overvintre i norske fjorder, noe som var helt unormalt for ti år siden. Makrellen har også trukket lenger nord de siste årene, og nå brukes de samme feltene til fiske av makrell og sild. Dette var uvanlig tidligere. Da var makrellen en Nordsjø-bestand og en typisk sørlandsfisk. Mens i dag fiskes den også i Lofoten og opp mot Tromsø. Dermed er tradisjonelle sildefelt også blitt makrellfelt. Også hestemakrell er observert å trekke inn fra Nordsjøen og oppholder seg mer i fjordene nå enn tidligere. Hovedstammen av NVG-sild har en syvårs syklus, med syv år inne i en fjord, etterfulgt av syv år ute i havet, og så syv år i en fjord igjen. Det sies at disse syklusene stemmer godt, pluss minus et år. En fisker forteller: På 90-tallet stod NVG-silda i Vestfjorden, og på starten av 2000-tallet i Ofotfjorden. Deretter var den ute i havet noen år, før den trakk inn i kaldfjorden ved Tromsø og var der i syv år. Etter syv år var det bekymring for at den skulle forsvinne ut i havet igjen, men da fant de en ny stamme inne i Kvænangsfjorden, hvor silda har overvintret de siste årene.

3.3.2 Arealbruk og sameksistens

Forhold til andre båter i fisket

I kystnotfisket er det få brukskollisjoner, og god sameksistens. Det nevnes at det er konkurranse om de største forekomstene, men denne muligheten til å gjøre det store varpet beskrives også som en del av drivkraften i det å være fisker. Kystnotfiskerne beskriver seg selv som en saueflokk. Når man har funnet fisk, er det i utgangspunktet et ønske om å ha den for seg selv. Men når noen observerer en båt som har funnet fisk, vil de også dra til området og prøve seg. Slik dannes det ansamlinger av båter som ligger tett og kaster.

Forhold til andre fiskerier

Desto større fiskeriaktivitet, jo mer kamp om plassen. Not trekkes fram som et fiske med særlig god sameksistens. Blant kystfiskerne sies det at konfliktnivået er høyere i fiske med garn, line og snurrevad. Det sies at når fisken er mer knyttet til bunnen, og bunnforhold er viktigere, har det

lettere for å oppstå konflikt når alle vil være i samme område, enn ved fiske på pelagisk fisk, som er mer styrt av hvor fisken finner mat.

Kommunikasjon går hovedsakelig på VHF og telefon, og ved hjelp av innmelding. Innmelding av fast bruk nevnes som viktig for å unngå brukskollisjoner. Det trekkes fram at god sameksistens er avhengig av godvilje, og det sies at det er tilstrekkelig plass hvis folk vil lage plass. Hvis folk ikke vil tilpasse seg, er det ikke tilstrekkelig plass. Det trekkes fram at noen konflikter kan oppstå mellom fiskere som holder på tradisjonelle metoder og plasser, og de som følger nyere utvikling.

Forhold til andre næringer og tanker om framtida

Det har vært konkurranse om arealer mellom kystfisket og oppdrettsnæringen på kysten. Det beskrives situasjoner hvor oppdrettsanlegg har blitt plassert på gode fiskeplasser og fortrent fiskerne fra områdene. Gode fiskeplasser karakteriseres gjerne av god gjennomstrømning av vann og ansamling av mat for fisken. Dette er også attraktive områder for oppdrettsanlegg, og det beskrives at det kystnære fiskeriet har mista mange gode fiskeplasser til oppdrettsanlegg. Det er bekymring for at det samme vil skje når oppdrett til havs blir etablert, og at de mest attraktive fiskeplassene også der vil gå tapt. Det er bekymring blant fiskerne for å ikke bli hørt i forbindelse med avsetting av areal.

I Nordsjøen beskrives det konflikt med oljenæringen i forbindelse med seismikkskyting. Seismikkselskapene blir oppfattet som lite samarbeidsvillige og lite villige til å vise hensyn. Det eksemplifiseres ved at hele flåter (gjerne makrellflåte på leting etter fisk) må flytte seg når det skal skytes i et område. Dette oppleves som frustrerende.

Når det gjelder ny aktivitet er vindkraftverk til havs er en bekymring. Fiskerne har allerede erfaringer med å ikke bli hørt i planleggingen av nye felt. Dette har ført til at det er lav tillitt til utviklerne, og stor skepsis til prosjektene. Også hos kystnotfiskerne trekkes det fram at mye konflikt kan unngås dersom annen aktivitet på havet plasseres utenfor de arealene fisken gjerne oppholder seg på. Fiskerne forteller at endringene de foreslår vil gjøre at færre fiskeområder blir okkupert, men samtidig medføre økte kostnader for utbyggerne. Det er en gjennomgående oppfatning at prisøkningen gjør at utviklerne ikke vil ta hensyn til fiskernes ønsker.

3.4 Kystnær rekestrål

Det norske rekefisket har sitt utspring i Skagerrak og Nordsjøen, men har med tiden spredt seg nordover. I dag er rekestrål et fiske med store variasjoner. Fra små båter med mannskap på en eller to langs kysten til store, havgående frysetrålere i Barentshavet. Kystfiske etter reker foregår langs hele kysten, men har hovedtyngde i Skagerrak og Nordsjøen. De minste båtene fisker inne i fjordene,

mens større, mer robuste båter fisker lenger til havs, ut i Norskerenna (innenfor 12 mils-grensa). Noen driver kun som rekeetrålere, men rekefisket kan også drives som kombinasjonsbruk. I kystfisket er det vanlig at båtene også driver fiske etter hvitfisk med snurrevad og garn, mens rekeetrålerne i Barentshavet kan drive i kombinasjon med bunntrål etter hvitfisk. Her beskrives resultater fra intervjuer med kystrekeetrålere i sør. Rekeetrål i Barentshavet dekkes i beskrivelsen av bunntrål.

3.4.1 Fiskets arealbruk

Plassering av bruket

Bruket settes ut i områder hvor det er ventet å finne reke, og hvor bunnforholdene ligger til rette. Kystfiskerne i Skagerrak og Nordsjøen tråler hovedsakelig opp til rundt 14-15 nautiske mil ut fra kysten, men følger rekas årlige vandringer. På vinteren, før og under klekkingen av eggene i mars-april (langs kysten), trekker den inn på grunnere vann. Utover sommeren trekker de ut på dypere vann. Denne kunnskapen, i kombinasjon med samtaler og rykter mellom fiskere, er avgjørende for hvor bruket settes. Også bunnforhold spiller inn. Reka lever generelt på leire eller mudderbunn. Men også her er det sesongvariasjoner. Om vinteren, når reka oppholder seg på grunt vann, går den også mer på hardere bunn. Dette stiller ekstra krav til fiskerne, da rekeetrålen er avhengig av en viss mykhet på bunnen. Den kan dras over fin grus og inntil fjellkanter, men ikke over store stein og fjell. Vær, vind, sjø og strøm spiller også inn. Kystfiskerne benytter små båter, og blir med det mer væravhengige enn større fartøy. Både retning og styrke på vinden er avgjørende. Det mest krevende er vind som kommer fra havet. Da må den være mindre enn kuling for å kunne gi et greit fiske. Det aller viktigste er strøm.

Brukets arealbehov

Når man ankommer området hvor man har bestemt seg for å fiske settes trålen ut. Den dras etter båten på en vaier. Når den har nådd bunnen taues den i 8-10 timer, opp til 18 timer, med fart på 1,5 knop. Den taues langs renner for å ikke komme borti fjellet. Deretter tas den opp. Det tråles på dybder fra 500 m opp til 60 m, som er det grunneste som er tillatt. Trålens størrelse varierer. En liten rekeetrål kan være 25 meter bred. Vaieren som brukes er gjerne 2 til 2,5 ganger dypet, så på 200 meters dyp vil det for eksempel benyttes 450 meter vaier. En større kysttrål (14m båt) kan være 60 m bred, 15 m høy og 60-80 m lang. Når det tråles på det dypeste, er denne ca. 1 000 m lang. Ved tråling i 10 timer vil man dermed dekke en lengde på nærmere 28 km.

Fiskets arealbehov

Tråling er et arealkrevende fiskeri. Dette gjelder også for kystnær rekeetrål, med tråldrag på 20-50 km. De kystnære fiskeriene i Skagerrak og Nordsjøen benytter seg av arealer i fjordarmer og renner og opp i bakkene mot grunner i hele området om vinteren, og ut mot Norskerenna når den trekker ut på dypet fra rundt påsketider. Det tråles også til havs. Store deler av Nordsjøen.

Arealbruk for fisket gjennom året og fra år til år

Sesongene i fisket følger rekas vandringer, som beskrevet over. Om sommeren og høsten, når reka oppholder seg på dypere vann, brukes mer av Skagerrak og Nordsjøen enn om vinteren. Når den trekker inn til kysten for å gyte på våren går den tettere og står i et mindre felt enn om sommeren. Dette bidrar også til å redusere arealet som dekkes av fisket om vinteren/våren. Noen båter driver reketråling hovedsakelig i en periode på vinteren og en periode på sommeren, og er på andre fiskerier imellom, mens andre driver reketrål hele året.

Det er også variasjoner i fisket fra år til år, men dette følger ikke noe fast mønster. Svingninger fra år til år styres av forekomster og kvoter på reke, og til dels av kvoter på andre arter. I år med lavere torskekvoter vil for eksempel de som driver blandet fiske kunne drive mer med reketrål enn de ellers ville ha gjort.

3.4.2 Arealbruk og sameksistens

Sameksistensen mellom fiskebåter beskrives som god i sør. Det er konkurranse mellom båtene, men med godt samarbeid og god sameksistens. Av de sørligste fiskerne nevnes det at jo lenger nord man kommer, jo mer konkurranse blir det på feltene. Det meldes om lite konflikt innad i fiskeriene, men at økende bruk av reke- og krepseteiner i noen tilfeller har ført til konflikt. Det trekkes fram at andre faktorer kan være mer konfliktfylte for reketrålere i sør. I Skagerrak beskrives det god plass til dagens aktivitet, mens kystnært i Nordsjøen beskrives det at det er trangere om plassen, og at det minker på tilgjengelige felt.

Forhold til andre båter i fisket

Det beskrives generelt få problemer med plass mellom båter i rekefisket i sør. Man kan møte på andre båter på feltet, men blir som regel enige om plassen uten problemer. Det beskrives god sameksistens mellom båtene. I Skagerrak beskrives det overkapasitet, med for mange båter som fisker reker, men det er mer knyttet til bestandsstørrelser og kvoter enn arealbehov.

Forhold til andre fiskerier

Reketrålere må ta hensyn til faststående redskap. Flere av reketrålere vi har snakket med fisker i områdene hvor rapportering av faststående bruk i Barentswatch ikke er pålagt. Dette medfører at de ikke har like gode verktøy for å planlegge fisket. Derfor er jungeltelegrafene og muntlig kommunikasjon mellom fiskere viktigere i Skagerrak og inne i fjordene enn i andre områder. Kommunikasjonen mellom rekebåter beskrives som god, mens kommunikasjonen med teinefiskere har vært vanskeligere. Når bruk ikke er rapportert i Barentswatch, er blåsenes synlighet viktig. Dette

gjelder også merking av blåsene for å kunne spore opp eieren av bruket ved behov for kommunikasjon.

Ute i Nordsjøen er det lite tydelige skiller mellom felt for ulike redskap og fiske etter ulike arter. Nært land er skillene mellom ulike fiskerier mer tydelig. Her er fiskeriene adskilt på dybde. Svært lite annet fiskeri kommer i konflikt med kystnær rekefiske, fordi trålingen foregår på dypere vann enn annet kystnært fiske som garn og snurrevad. Teiner er de redskapene som gjerne kan utgjøre et problem for de kystnære rekefiskerne. Det er særlig krepse- og reketeiner som trekkes fram, da de bruker de samme feltene som rekefiskerne. Dette er redskap som har blitt tatt i bruk i økende grad de siste årene.⁹² I fjordene og helt inne ved kysten sør på Vestlandet blir økende bruk av krepseteiner beskrevet som et konfliktskapende element. I områdene hvor rapportering av faststående redskap i Barentswatch ikke er pålagt kan tråling ved dårlig sikt, for eksempel tidlig om morgenen, gi brukskollisjon med faststående redskap. Fiskerne trekker fram at det ville vært færre konflikter dersom rapportering var pålagt.

Forhold til andre næringer og tanker om framtida

På Skagerrakkysten er store arealer i bruk til fritidsbåter. Sameksistensen med fritidsflåten fungerer godt, og prioriteten til fiskebåter under fiske i vikeplikten opprettholdes i stor grad. I enkelte områder er kysten sterkt privatisert med hus og hytter. Det nevnes at fisket etter leppefisk, som foregår med ruser, noen ganger kan komme i konflikt med hytteeiere som ikke vil ha ruser plassert utenfor sine eiendommer. Dette er regulert av loven, og fiskerne har loven på sin side, men det kan oppfattes som ubehagelig. Det er generelt lite konflikter mellom fritidsfiske og yrkesfiske, men det kan for rekefiskere oppleves noe konflikt med fritidsfiske i form av krepseteiner og reketeiner. Disse konfliktene øker i omfang i tettbygde områder.

I Nordsjø-fjordene har oppdrettsnæringa med tiden blitt et problem for rekefiskerne. Tidligere var små, skjermede oppdrettsanlegg plassert langt unna rekefeltene, og utgjorde ingen problemer for rekefiskerne. Men med vekst i næringen og stadig større anlegg, har oppdrettsanleggene krevd større areal og volum, og har blitt plassert på dypere vann. Denne prosessen har ført til at anleggene har blitt lagt i rekefeltene. Det har ført til at felt har blitt utilgjengelige for rekefiskerne.

Vindkraft til havs trekkes fram som den største bekymringen for arealbehov. Det nevnes flere spesifikke prosjekter under planlegging som bekymrer. Det planlagte Vidar-feltet, mot svensk side av grensa, kommer for eksempel til å ligge midt i rekefeltene i Skagerrak. Fiskere vi har snakket med uttaler at Skagerrak er for trangt til vindkraft. Næringen selv har foreslått å bruke de dypeste

⁹² Haugland mfl. (2023).

områdene i Skagerrak, som inkluderer dumpingområder fra krigen, til vindkraft. Ifølge fiskerne er det ingen som har fulgt opp disse forslagene, vindkraftanleggene vil bli dyrere i dypere områder. Det er lettere og billigere å legge dem til grunnere områder, men dette er også områdene som produserer mat.

I Nordsjøen og Skagerrak trekkes også et stadig økende antall sjøkabler fram som en faktor som opptar areal. Inne ved land er strømkabler som kommer i land en utfordring. En stor mengde fiberkabler er også til bry. For tiden planlegges det en fiberkabel mellom Stavanger og Oslo som vil påvirke fiskerne.

3.5 Bunntrål

En bunntrål er et nett som slepes langs bunnen etter båten, og brukes i fiske etter bunnfiskarter som torsk, hyse, sei, uer, tobis, kolmule og øyepål. I tillegg brukes bunntrål i fiske etter reke og sjøkreps. Det tråles langs store deler av kysten. Aktiviteten er størst i det sørlige Barentshavet og på Finnmarkskysten, rundt Bjørnøya og sør for Spitsbergen. I tillegg er det stor aktivitet i Norskehavet, særlig på Tromsøflaket, utenfor Vesterålen og Lofoten og videre sørover langs eggakanten. Lengre sør finnes de viktigste trålfiskeriene på Haltenbanken og bankene utenfor Møre. I Nordsjøen opererer trålflåten langs skråningen av Norskerenna og på sokkelen videre vestover, samt på fiskebankene i sør. Fiskeriaktiviteten i Skagerrak er konsentrert langs Norskerenna (Løkkeborg et al., 2023).

3.5.1 Fiskets arealbruk

Plassering av bruket

Tråling er et aktivt fiske som baserer seg på leting etter fisk i tilfredsstillende konsentrasjoner. Området det fiskes i velges basert på hvilken art det fiskes etter, og hvor andre deler av flåten befinner seg. Her er fiskernes erfaring av stor betydning. I tillegg må vær og vindforhold inngå i vurderingen. Selv om store havgående fartøy er mindre sårbare for vær og vind enn mindre fartøy, planlegges det ikke fiske i områder hvor værmeldingen er for dårlig. Når området er valgt ut, drives det aktiv leting med instrumenter. Registreringer på ekkolodd er avgjørende for om det skal forsøkes et tråldrag eller ikke. I noen tilfeller står fisken så tett på bunnen at den kan være vanskelig å få øye på ekkoloddet. Da kan temperatur og bunnforhold utgjøre grunnlag for vurderingen av om man skal forsøke eller ikke. Ofte letes det også mens trålen slepes etter båten. Trålen er også utstyrt med sensorer som registrer fiskemengder. På denne måten jobbes det aktivt hele tiden for å få mest mulig fisk i trålen. Samtidig trekkes det fram at effektiviteten i fisket er viktig, også med tanke på andre faktorer enn konsentrasjonen alene. Fangst per innsatsfaktor, for eksempel i form av mengde fisk per mengde drivstoff, inngår også i vurderingen av fiskeflekker under letingen. Det trekkes også fram at bunnforholdene er avgjørende for plassering av bruket. Det er viktig for fiskerne å unngå fastkjøring og skade på bruket som kan oppstå ved ugunstige bunnforhold. Storseifisket trekkes fram som særlig

utsatt for dette. Til slutt er mengden faststående redskap i området avgjørende for om arealet kan benyttes til tråling.

Brukets arealbehov

Tråling krever store arealer, og fisket foregår i store områder. Brukets areal avhenger av typen trål. I norske farvann er de vanligste tråltypene ved bunntål enkelttrål, dobbeltrål og i tillegg er noen fartøy også utstyrt med flytetral. Størrelsen på trålen avhenger dermed av geografisk område, art og fartøyets størrelse. Løkkeborg mfl. (2023) beskriver vanlige oppsett for bunntål i ulike fiskerier: «*I Barentshavet er det vanlig å bruke dobbeltrål i fiske etter torsk og hyse (Selstad 640 eller Vonin/Mørenot 738). Vanlig oppsett for en dobbeltrål er 160 m lange sveiper, 320 m dørspredning, 24 tommers rockhopper gir, 6,5 tonns senterklump og 12 m² (c a. 3 tonn) dører. I fisket etter sei i Nordsjøen bruker de fleste båtene dobbeltrål med samme rigging som torskefisket i Barentshavet. Noen båter bruker enkeltrål og pelagiske dører. Det benyttes da 80 m sveiper, ei vekt (ca. 1,2-1,4 tonn) 40 m bak dørene og en dørspredning på 125 m. Tråler til tobisfisket leveres i flere størrelser avhengig av båtstørrelse og tauekraft. Det brukes kjetting som bunnvir (vanligvis 160 m lange 19 mm kjettinglenker, ca. 1200 kg) og 100 m sveiper. Døravstanden er ca. 140 m og det er mest vanlig å bruke semipelagiske dører (4-5 tonn, Tornado fra Vonin, 11 m² eller Type 22 fra Thyborøn, 13 m²). I industritrålfisket er det vanlig å bruke en Expo trål der størrelsen er tilpasset båtstørrelsen. Enkelte båter bruker samme type trål rigget som dobbeltrål. Det brukes en lett 13 mm kjettinglenke (60 m, ca. 225 kg) som bunnvir og 150 m sveiper. Industritrålerne bruker semipelagiske dører (Thyborøn Type VF15, 8,5 m², 2 tonn) med en døravstand på rundt 160 m.»⁹³.*

Fiskerne vi har snakket med forteller at trålen normalt slepes i tre til seks, oftest fire-fem timer, i en fart på tre-fire knop. Ved reke-trål i Barentshavet kan det tråles i opp til tolv timer. Etter dette tas trålposen inn og tømmes, og prosessen begynner på nytt på samme måte. I tillegg til plassen som kreves til å dra trålen gjennom vannet, er det nødvendig med plass for å operere og svinge fartøyet. Når trålen tas inn reker fartøyet med vind og strøm, og krever tilstrekkelig plass for dette. Tråling beskrives som et fiske som opptar et stort samlet areal, men som er dynamisk og hele tiden i bevegelse. Arealet som dekkes kan variere stort etter hvilken art man fisker, og hvor konsentrert fisken står. For eksempel kan sei stå veldig tett konsentrert på små områder. Dette medfører kortere hal og mer intenst arbeid på et mindre areal enn ved fiske etter mer spredte arter som blåkveite eller uer. Hvilket område det fiskes i har også stor betydning for hvordan arealet utnyttes. I noen tilfeller tråles det over et ikke-definert område. I andre tilfeller, for eksempel når det tråles i bank-kanter, følges bunnen i et svært definert område.

⁹³ Løkkeborg mfl. (2023).

Som beskrevet i Løkkeborg mfl. (2023) avhenger arealbruken av typen trål som benyttes, og standardvalg av oppsett varierer i de ulike fiskeriene.⁹⁴ Både geografisk område og art er avgjørende i dette valget. I tillegg kommer konsentrasjonen av fisk. Ved spredte forekomster benyttes gjerne dobbeltrål og lengre tråldrag for å samle større mengder. Ved tette forekomster benyttes enkeltrål i større grad. Våre informanter forteller at i tillegg til standardene, kan andre faktorer også inngå i valget av tråloppsett. Det trekkes fram at bruk av enkeltrål kan gi lavere drivstofforbruk, og flytetrål kan gi fordeler med redusert bruksslitasje og bunnpåvirkning, og økt effektivitet. Derfor kan de individuelle fiskernes vektning av disse faktorene også påvirke redskapsvalget og med det arealbruken.

Arealbruk for fisket gjennom året og fra år til år

Trålerne driver helårsfiske på stort sett alle arter. Likevel varierer områdene det fiskes i gjennom året. Det er variasjonene i områder som utgjør sesongvariasjonene i dette fisket. Fiskerne følger artenes vandringer. Dette gir for eksempel kystnært torskefiske på vinteren, før det flytter seg utover sommeren og høsten. I februar-mars fiskes det mye på Mørkekysten, i mars-april i Lofoten og Vesterålen, om sommeren i Barentshavet. Reketrålingen foregår i hovedsak om sommeren. Til sammen dekkes et enormt område av trålerne, fra kystnært til helt nord om Svalbard. Arealbruken er sterkt knyttet til konsentrasjonen av fisk, og høye konsentrasjoner av fisk vil gi et mer effektivt fiske og mindre arealbruk. Derfor er fiskesesongene og områdene for de enkelte arter viktig. I sesong står fisken tettere i et område, og gir mer effektivt fiske. For eksempel beskrives at i sesong i seifisket kan en fiskeplass benyttes i opptil en uke før det er nødvendig å ta i bruk en ny plass. Kommer man derimot utenom sesong og det er lav tetthet av fisk, letes det med trålen ute i et stort område. Over tid har det vært endringer i hvilke områder som benyttes. For eksempel drives det i andre områder nå enn for 20 år siden. Særlig har fisket utstrekning lengder nordover og østover nå enn tidligere.

3.5.2 Arealbruk og sameksistens

Forhold til andre båter i fisket

På spørsmål om det er tilstrekkelig plass på feltene, varierer svarene. Generelt beskrives det lite brukskollisjoner, og tilstrekkelig plass til dagens aktivitet i trålfisket. Det påpekes at det var mer problematisk tidligere med en større flåte og dårligere innmeldinger. I dag er den havgående flåten mindre enn tidligere, de fleste fartøyene kjenner hverandre, og potensialet for konflikt er dermed minsket. Gitt denne trenden antas det heller ikke at dette kommer til å bli mer problematisk i framtida. Men det trekkes også fram unntak gitt av fiskesesongene, og at det i enkelte perioder og i enkelte områder er trangt om plassen. Hysefisket på Tromsøflaket trekkes særlig fram som problematisk i denne sammenhengen. Her nevnes det at stor deltakelse av både den norske og

⁹⁴ Løkkeborg mfl. (2023).

internasjonale trålflåten på et lite område fører til at det blir lite plass til hver enkelt. Det nevnes også at til tross for lite problemer med plass på feltene innad i trålflåten, antas det at det for den mindre flåten er det viktig å få på plass en havdeling mellom store og små båter.

Forhold til andre fiskerier

Det oppleves ikke adskilte felt for fiske med ulike redskap og etter ulike arter i havfiskeflåten. Sameksistensen i fisket oppleves likevel som god. Det beskrives at i de mest intense sesongene, særlig i fisket etter torsk og sei, kan samspillet mellom trål og garn være utfordrende. Garn er faststående redskap som må stå på samme plass over tid, mens trålere er avhengig av å kunne bevege seg over store områder. Å kunne operere med begge disse redskapstypene i samme område krever god planlegging fra begge parter. Til tross for dette fungerer sameksistensen godt. Dette tilskrives i stor grad innmelding av bruk i Barentswatch. At faststående redskap rapporteres inn fortløpende gjør det mulig med sameksistens med lite konflikter, og det kan tråles i områder hvor det ikke står faststående bruk.

Omfanget av brukskollisjoner er etter innføring av verktøyene i Barentswatch lite. I den grad brukskollisjoner oppstår i dag skyldes det at bruk ikke meldes inn slik som det skal, eller at trålerne ikke bruker verktøyet godt nok. Men dette skjer i svært liten grad, forteller fiskerne vi har snakket med. Rapporteringene og innmeldingene fungerer så godt som det gjør fordi de aller fleste respekterer systemet. Barentswatch fungerer dermed som det viktigste kommunikasjonsverktøyet. Er det behov for mer kommunikasjon tas det over telefon eller VHF, noe fiskerne sier fungerer godt. I tillegg til reguleringer og verktøy som Barentswatch, er organiseringen av fiskefeltene fortsatt i noen grad basert på tradisjoner, hevd og forkastrett. Dette er et system som i hovedsak fungerer godt. Men det kan likevel oppstå uklarheter mellom ulike flåtegrupper, da det ikke er definerte rammer for disse føringene. For eksempel er det ingen definisjon på hvor mye areal en fiskebåt kan hevde, og hvor lenge.

Det fortelles om en endring i bruk av arealene til havs. Med en økning i større fartøy i kystflåten, har skillene mellom tradisjonelle fiskefelt for trål, line og garn blitt mindre tydelige. I dag merker trålerne en økning i faststående bruk i form av garn til havs. Seifisket om vinteren trekkes fram som særlig preget av lite tilgjengelig areal og mer faststående bruk på trålfeltene enn tidligere. Samtidig fortelles det at mengden liner på feltene avtar.

Forhold til andre næringer og tanker om framtida

Oljenæringa er tilstedeværende sammen med fiskeriene. Særlig i Nordsjøen har trålerne, som andre fiskerier, tapt områder til oljenæringa. De faste installasjonene opptar areal som blir utilgjengelige for fiske, men dette beskrives som «noe vi har lært oss å leve med». Samtidig er det bekymring for usikkerhet rundt tap av nye arealer ved mulige nye felt i framtida. Det er likevel oljeleting og

seismikkskyting som beskrives som den store utfordringen i samspillet med oljenæringa. Det oppleves stadig at store felt i Nordsjøen er stengt for boreaktivitet eller seismikkskyting, og at disse prosessene foregår på oljenæringas premiss, mens fiskerinæringa ikke blir hørt. Likevel nevnes det som positivt at økt kunnskap og mer innmelding gjør at fiskerne de siste årene har fått bedre oversikt over når skytingen skal foregå. Dette gjør det mer forutsigbart og håndterlig for fiskerne å forholde seg til aktiviteten.

Når det gjelder situasjonen i framtida er det stor bekymring for utviklingen av vindkraft til havs. Det trekkes fram at selv om Norge har store sjøarealer, er grunnbankene, som er hovedområdene til fiskerinæringa også de områdene hvor det er mest gunstig å bygge ut havvindfelt. Det er knyttet stor bekymring til hva som vil skje med fiskerienes arealer når havvindnæringa for alvor skyter fart. Denne frykten forsterkes av opplevelsen av at fiskernes innspill gitt gjennom arbeid i Fiskarlaget ikke blir tatt hensyn til i planprosessene, og det oppstår med det bekymring for arealbehovet i framtida. Noen av områdene som i dag er avsatt til havvind betegnes som lite problematiske for bunntrålerne. Her trekkes områder sør i Nordsjøen fram. Andre, slik som det etablerte Hywind Tampen, skaper problemer for disse fiskeriene. Prosessen rundt Hywind Tampen trekkes også fram som et eksempel på oppfatningen om at ikke fiskerinæringas innspill ikke blir tatt til følge, og som skaper frykt rundt utviklingen av nye felt.

3.6 Autoline

Linefiske er et passivt fiske hvor liner med egnede kroker settes ut. Autolinefartøy egner båtene mekanisk om bord. Dette gir mulighet til døgkontinuerlig drift, og til å være på havet i lange perioder. For de største båtene kan hver tur vare i opp til åtte uker. Fangsten kan bestå av levende fisk, men på mange av de største autolinerne bearbeides og fryses fangsten ombord, en følge av de lange turene.⁹⁵ Størrelsen på autolinerne varierer fra sjarker og opp til 170 fot. De mindre fartøyene har opptil 20 000 kroker, mens de store havgående har opptil 70 000 kroker. De havgående autolinerne fisker i Nord-Atlanteren og Barentshavet, og den norske flåten fisker i hele NØS og i andre lands soner. Store deler av den norske autolineflåten har sitt opphav på Nordvestlandet. Det fiskes i hovedsak etter bunnfisk som torsk, hyse, lange, brosme, kveite og blåkveite. Informantene vi har snakket med representerer den havgående flåten.

3.6.1 Fiskets arealbruk

Plassering av bruket

Bruket plasseres baseres på fangstfelt hvor det antas å være fisk. Letingen etter fisk baserer seg på kunnskap og erfaring med hvor og på hvilke dyp de ulike fiskeslagene er å finne, og på bruk av

⁹⁵ Lilleeng mfl. (2010).

instrumenter. Bunnforhold, strøm og erfaring med hvor fisken er i forskjellige månefaser nevnes som viktige faktorer som letingen kan baseres på. Informasjon om forekomster fra ekkolodd er også viktig. Her kan man lete etter fiskeslaget det fiskes etter, men også forekomster av andre arter kan gi viktig informasjon. For eksempel vil det på plasser med forekomster av sild, tobis eller lodde også være sannsynlig å finne artene man fisker etter. Også andre båter er en avgjørende faktor ved plassering av bruket. Mange båter i et område kan indikere at det mye fisk å få der, og på denne måten fungerer tiltrekkende. Samtidig kan det bli for trangt om plassen, og man må lete etter en ny fiskeplass. Sporingsverktøy og Barentswatch brukes aktivt for å vurdere plass på feltene.

Når tilfredsstillende forekomster er funnet, kan fisket starte dersom forholdene ligger til rette. Redskapen må settes ut i et område hvor det ikke foregår annet fiske. Dette sikres ved bruk av Barentswatch. Vær, vind og strøm må også ligge til rette for at fisket skal kunne gjennomføres. Havgående autolinere er store robuste fartøy og fisket er derfor lite sårbart for dårlig vær, men strømforhold, og dermed også til en viss grad vindretning, er viktig for et godt fiske. Utenfor Mørekysten og Røst pekes på som områder hvor strøm og vindforhold til tider kan gi utfordringer.

Bruket arealbehov

Havgående autolinere kan ha liner med opp til 70 000 kroker. Men fiskerne vi har snakket med er det vanlig med mellom 50 000 og 55 000 kroker som strekker seg på ei line på 45-48 nautiske mil. Denne lina kan settes som ei lang stripe, eller som fire striper på rundt 11 nautiske mil. Den trenger heller ikke å være satt i en rett linje, men kan for eksempel følge dybder hvor det antas å være mest sannsynlig å få fisk. Lina settes med en fart på rundt ni knop, og settingen tar mellom fem og seks timer. Når lina er satt, går de tilbake til der de begynte å kaste, og starter halingen derfra. Halingen tar rundt 18 timer. Før neste setting må bruket flyttes. Fordi bruket må flyttes regelmessig, er linefiske et arealkrevende fiskeri. Andre fartøy skal holde en nautisk mil avstand til redskapen på hver side. Fiskerne vi har snakket med forteller at det også finnes en underforstått sedvane mellom båtene som gir en sone på 20 nautiske mil i hver retning rundt hvert fartøy. Det legges vekt på at dette ikke er formell regel, men en intern forståelse som skal sikre et lønnsomt fiskeri for de involverte.

Hvordan lina settes varierer etter hvilke arter og hvilke havområder det fiskes på. I fisket etter torsk og hyse i Barentshavet brukes det lange beine lengder, mens det ved fiske etter blåkveite, lange eller brosme brukes korte stumper på dypere vann. Dette har også påvirkning på arealbruken. Fiske på dypere vann og med mindre line krever mindre areal enn fiske med lang line. Ved fiske med kort line, slik som etter lange, brosme og blåkveite innebærer mindre line å hale. Her kan også de samme arealene benyttes igjen etter kort tid, og lina kan kastes på samme sted gang på gang. Ved fiske etter torsk og hyse med lang line derimot, må lina flyttes ofte. Barentshavet beskrives som det området med best forhold for autolinefisket. Det tilskrives store områder med gode bunnforhold, gjerne

sandbunn, riktig dyp for å drive fiske, og tilstedeværelse av fisk over et stort område. Ved disse forholdene er det enkelt å hale lina, prosessen går raskere og hele bruket kan settes ut hver dag. Dette gir et mer effektivt fiske. Utenfor Mørekyten beskrives som en motsats; her kan det være krevende å hale bruket, og det må legges ned mer tid.

Også når på døgnet lina settes avhenger av fiskeslag. Torsk og hyse fiskes det gjerne etter om kvelden og natta, mens lina settes om morgenen for fiske etter brosme og lange, for å unngå skade på fangsten fra blant annet høgjel, svarthå og lus.

Arealbruk for fisket gjennom året og fra år til år

Autolinefisket er et helårsfiske, og det er lite variasjoner i fiskets arealbruk fra år til år. Variasjoner i fisket er i stor grad knyttet til variasjoner i kvotene. I år med lave kvoter på torsk og hyse i Barentshavet, blir det fisket mer på brosme og lange, som det ikke er reguleringer på for norske fartøy. Ellers skyldes eventuelle variasjoner mellom år tilfeller med særlig dårlig vær. Sesongene baseres hovedsakelig på fiskens tilgjengelighet og bitevillighet. Januar, februar og til en viss grad mars beskrives som en god periode for linefiske i Barentshavet. I april er lodda i Barentshavet, og da er det ikke hensiktsmessig å fiske med krok som det gjøres i autolinefisket. Dermed fiskes i andre områder på denne tiden. Også her styres aktivitetsnivået hovedsakelig av de fastsatte kvotene.

3.6.2 Arealbruk og sameksistens

Forhold til andre båter i fisket

Det oppleves at det til tider er dårlig plass på feltene. Det bemerkes også at det oppleves som at det har blitt trangere om plassen enn tidligere. En forklaring på dette kan være at båtene kan følge med på hverandre på AIS og Barentswatch. Før disse hjelpemidlene måtte båtene lete etter fisk uten direkte tilgang til andre fartøys posisjon. I dag har alle tilgang til hverandres posisjon, og kan dra til stedet dersom de ser at noen har fått fisk i et område. Dette fører til fortetning på feltet, som videre kan medføre problemer med brukskollisjoner og gi et mer intenst fiske enn tidligere. Det er særlig press på de grunne fiskebankene i Nordsjøen og langs kysten. Her er det gunstige strømforhold og god næringstilgang, med blant annet gyteplasser for sild. Derfor samles fisken, og med den også fiskerne, i disse områdene.

Forhold til andre fiskerier

Våre informanter forteller at det er konkurranse om arealer mellom ulike flåter og redskapstyper, både mellom ulike redskapstyper i havflåten, og mellom havflåten og kystflåten. Likevel er omfanget av faktiske brukskollisjoner lite. Økt tilstedeværelse av fartøy i kystflåten til havs legger press på arealene som tidligere kun har blitt brukt av den havgående flåten. Det oppleves urettferdig at fartøy i kystflåten kan fiske helt inne ved land og samtidig konkurrere med havflåten ute på bankene.

Innad i den havgående flåten er det til tider utfordringer i samspeilet mellom trål og autoline. Mens trål er et aktivt redskap som dras etter fartøyet fortløpende og trenger areal til dette, er autoline et passivt redskap som krever ro for at fisket skal kunne gjennomføres, og som har behov for å utnytte det samme arealet over lengre tid. Som resultat av ulikhetene i måten fisket gjennomføres kan det derfor oppstå utfordringer uten at det er direkte brukskonflikt. Av en representant for autoline får vi oppgitt at fisken er lite bitevillig i opp til to døgn etter at det har blitt trålet i et område. Det fortelles at dette presset på områder har økt etter hvert som fartøyene har blitt større og dyrere og krav til inntjening øker. En informant forteller at problemer med dårlig plass på feltene er størst i hysefisket, særlig på Tromsøflaket og rundt Bjørnøya. Det nevnes også konflikter med utenlandske seitrålere rundt Shetland.

Til tross for at innmelding i Barentswatch beskrives som noe av årsaken til at det blir opphopning av fartøy i små områder, trekkes dette fram som et godt og viktig verktøy. Innmelding av bruk har forbedret sameksistensen. Barentswatch fungerer også som hovedmåten å kommunisere på. I tillegg kommer eventuelt VHF eller telefon.

Forhold til andre næringer og tanker om framtida

Også for autolinere er oljenæringa den næringen som i dag har størst nærvær sammen med fiskeriene. Tidligere har det vært konflikt med oljenæringen, men dette har blitt bedret ved at næringene har lært seg å leve med hverandre. Oljenæringen har blitt mer forutsigbare for fiskerne. Selve plattformene og produksjonen er ikke et problem for fiskeriene. Det er seismikkskyting som utgjør problemet. Dette skremmer fisken og gjør den stressa og lite bitevillig. Selv om dette ikke er en direkte arealkonflikt, opplever autolinerne å bli presset bort fra områdene sine, og hindret fra å utføre fisket når skytingen foregår.

Den nye, store utfordringen er havvind. Fiskerne ser for seg at dette kommer til å bli et større problem enn olja har vært, mest fordi de opptar store arealer. Det er også en bekymring at støy fra havvindanleggene vil skremme og stresser fisken. Også oppdrett til havs er en ny næring som vil kreve areal. Disse tingene er ikke en utfordring i seg selv. Problemene oppstår fordi begge næringene ønsker å bruke de samme arealene som fiskeriene.

3.7 Teiner - kongekrabbe

Etter at kongekrabben ble innført til det østlige Barentshavet fra 1960-tallet, har arten etablert seg langs kysten og i fjordene i Finnmark og etter hvert i Troms. Kongekrabben er verdifull, og danner grunnlag for et verdifullt fiske i Øst-Finnmark. Det kommersielle fisket startet i 2002. Siden den gang har antall deltakere, størrelse på landinger og omsetning økt.

Den norske forvaltningen av bestanden tar sikte på å opprettholde et langsiktig fiskeri innenfor et avgrenset område i Øst-Finnmark, og samtidig begrense spredningen av arten utenfor dette området. Bestanden forvaltes derfor gjennom et kvoteregulert fiske øst for Nordkapp (her referert til som kvotefisket), og fritt fiske vest for Nordkapp (her frifiske). Fisket foregår i fjordene og langs kysten ut til nedenfor grunnlinja. Båtene som deltar i kvotefisket er mellom 6 og 15 meter, og mannskapet kan bestå av en eller flere personer. Vi har her fokusert på kvotefisket, og intervjuet fiskere som fisker i dette området. I noen tilfeller ble det kommentert på forhold som gjelder frifiskeområdet i vest. Dette blir da spesifisert i teksten.

3.7.1 Fiskets arealbruk

Plassering av bruket

Hvor bruket settes ut avhenger først og fremst av hvor krabben til enhver tid oppholder seg. Kongekrabben beiter på bløtbunn, og finnes dermed gjerne i områder med slike bunnforhold. I tillegg trives den godt i kupert terreng med små groper. Den oppholder seg på ulike dyp gjennom året, og fiskeplasser varierer derfor med krabbens vandringer. Sent på høsten, i oktober-november, kommer krabben opp på grunt vann. Her oppholder den seg til den er ferdig med skallskifte og gyting på våren. Når ferskvannet begynner å komme ut i fjorden, trekker den ned på dypere vann.

Ved utsetting gjøres det en vurdering av om det kan være krabbe i området, og om det er annet utsatt redskap i nærheten. Valget av plassering av redskapen bygger i stor grad på erfaring og lokalkunnskap. Etter mange år med fiske i samme fjorder får man erfaring med hvor krabben oppholder seg på ulike årstider. Denne kunnskapen er avgjørende for hvor man setter ut teinene. Dersom det fiskes i et nytt område settes teinene ut på ulike dyp for å undersøke forholdene.

I tillegg til bunnforhold, dyp og årstid må det tas hensyn til strøm, vær og vind. De norskproduserte teinene som er mest i bruk i norsk kongekrabbefiske fungerer ikke ved sterk strøm. I slike tilfeller må det benyttes andre typer teiner (såkalte Alaskabur med stålrammer), men dette blir for tungt for de små båtene som benyttes i det kystnære, norske fisket. Bruket kan dermed ikke settes ut ved sterk strøm. For å kunne ivareta sikkerheten til mannskapet når teiner skal heises ombord i relativt små båter, må det også være litt rolige værforhold. For en mindre alenemannsbåt vil det være viktigere å sette bruket sitt beskytta for vær og vind enn for et større fartøy med flere personer ombord. Dermed kan båtstørrelse og størrelse på mannskap være med på å avgjøre plassering av bruket.

Brukets arealbehov

I det kvoteregulerte fisket har hver båt lov til å ha opp til 30 teiner i vannet samtidig. Teinene er fordelt på lenker med 30-40 meter (rundt 15 favner) mellom hver teine. Hvordan teinene fordeles på lenker varierer med årstid og dybde, men det vanlige er å ha mellom fem og ti teiner per lenke. På

grunt vann kan det være opp til ti teiner i lenka. Hver båt har dermed gjerne mellom tre og seks lenker i vannet samtidig, og lengden på lenkene kan variere fra rundt 150 til opp mot 500 meter. De største teinene har et areal på 1,5*1,5m, og omtrent samme høyde, det vil si et volum på litt over 3m³. Utsatt er arealbruken bare den plassen som bruket tar i vannet (gitt av størrelsen på teinene, antall lenker og deres lengde), men under haling kreves det en del areal rundt båten, da strøm og vind kan føre båten av gårde. Hvor lenge lenkene står ute varierer med vær og forhold. Det er plikt til røkting minimum ukentlig, men gitt at vær og forhold tillater det, og at fangsten er tilfredsstillende, røktes bruket ca. annenhver dag. Ved spesielt godt fiske kan teinene røktes opp til en gang i døgnet.

Arealbruk for fisket gjennom året og fra år til år

Sesongvariasjoner i fisket er som nevnt over gitt av krabbens årssyklus. Fra senhøsten, når krabben går grunt, fiskes det på grunner og ofte svært nært land, ofte bare en kabellengde fra land. Det fiskes minst fra slutten av februar til starten av juni. Det er i denne tiden skallskiftet foregår, og kvaliteten på krabben er ofte dårlig. I april er det på grunn av skallskiftet forbudt å fiske. Fra juni til og med oktober/november fiskes det på de dypeste områdene i fjorden. Selv om bruket ikke krever veldig stort areal når det er utsatt, blir totalarealet som er i bruk gjennom året i praksis hele arealet mellom fjæra og tolvmila. Selv om krabbens vandringer følger et mønster gitt av dybden, varierer det fra år til år hvilke områder den benytter. Derfor vil også arealbruken i fisket variere fra år til år. Årsvariasjoner i områder med høy forekomst av kongekrabbe gjelder både innad i fjordene og mellom fjorder. For eksempel var fisket tidligere særlig konsentrert om Varangerfjorden, mens det de siste årene har vært aller best i Porsangerfjorden. Selv om kongekrabbefisket er ganske nytt, begynner det å bli tydelig at disse forskjellene fra år til år og fra fjord til fjord er til stede. Det bemerkes at disse årsvariasjonene gjør at fiskets arealbehov må ses over lang tid. Et område er ikke nødvendigvis tilgjengelig for annen aktivitet fordi det ikke er krabbe der ett år.

3.7.2 Arealbruk og sameksistens

Det er generelt ingen store arealkonflikter innad i kongekrabbefisket, eller mellom krabbeflåten og den øvrige flåten i kvoteområdet. Fiskerne er flinke til å orientere seg og forsikre seg om at det ikke allerede står bruk der man tenker å sette ut redskapen. Dette er i alles interesse og følges opp godt. Innmelding av bruk i Barentswatch trekkes fram som et godt, viktig og velfungerende verktøy for å utnytte areal og planlegge fisket godt. Manglende rapportering pekes på som en typisk årsak i de tilfellene det oppstår problemer. I kongekrabbefisket er også plikten til ukentlig røkting viktig for å opprettholde god sameksistens.

Forhold til andre båter i kongekrabbefisket

I utgangspunktet er det ikke ønskelig å komme for nært andre båter. Dette er både for å unngå muligheter for brukskollisjoner, og for å kunne ha fangsten i fred. Men enkelte områder er mer

attraktive enn andre, og når det er mye krabbe i et område, vil flere forsøke seg på å fiske der. Det beskrives i disse situasjonene litt innbyrdes konkurranse, men ikke i stor grad.

Generelt er det greit med plass på krabbefeltene, og alt i alt beskrives sameksistensen som god i kongekrabbefisket. Det har vært en viss økning i tetthet av krabbeteiner etter at fiskere fra Vest-Finnmark også fikk adgang til kongekrabbefisket i kvoteområdet fra 2021. Dette har gitt noe større press på krabbefeltene, men det betegnes likevel ikke som noe stort problem.

Forhold til andre fiskerier

Det er ikke klart adskilte felt for fiske med ulikt redskap og etter ulike arter. Man kan finne kongekrabbe på for eksempel snurrevadfelt og linefelt, og linebåter eller garnbåter kan komme inn på felt hvor det fiskes krabbe. I disse tilfellene løses situasjonen gjerne gjennom en «gentleman´s agreement». Når det fiskes med teiner i et område vil andre båter i all hovedsak ikke sette ut annet redskap på stedet. En del av dem som fisker med teiner vil til tider oppta en del av de arealene man bruker til for eksempel linefiske og i noen tilfeller rekefiske. Båter fra disse fiskeriene må i noen områder ta hensyn til at det står teiner ute. Enkelte mindre båter med få teiner kan fiske i uker eller måneder før de er ferdig med kvoten sin, og dermed bruke arealet over lang tid. Det kan føre til at det blir trangt om plassen, men dette betegnes ikke som et stort problem av krabbefiskerne. Det påpekes at i den viktigste sesongen for annet fiskeri, torskefisket fra februar/mars til april/mai er det lite krabbefiske. I tillegg går krabben i denne perioden grunt, mens torskefisket foregår på dypere vann. Dette bidrar også til lavt konfliktnivå mellom disse to fiskeriene.

Forhold til andre næringer og tanker om framtida

Selv om det meldes om god plass på feltene i dag, nevnes økt press på arealer som en bekymring for situasjonen i framtida. I krabbefisket, som foregår i fjordene og kystnært, er det oppdrettsnæringen som utgjør den største bekymringen. Dette påvirker særlig mindre båter som fisker langt inne i fjordene. I noen kommuner har noen av deres felt allerede blitt beslaglagt av oppdrettsnæringen. Det blir også kommentert at de ser at kvaliteten på krabben blir dårligere etter at det har blitt etablert oppdrettsanlegg i en fjord. Arealbruken til krabbefisket påvirkes dermed både direkte og indirekte av oppdrettsanlegg. Det kommenteres også at lokale fiskarlag stadig får flere saker om nye oppdrettslokaliteter i fjordene, og viktigheten av at fiskarlagene blir hørt i arbeidet med kystsoneplaner og arealplaner påpekes.

Kommentarer om frifisket i vest

Selv om intervjuene ble gjort med fokus på det kvoteregulerte fisket, ble det i noen tilfeller gjort sammenligninger med forholdene i frifisket vest av 62 grader. I kvoteområdet i øst oppleves plassbehovet på feltet som godt. Dette settes i kontrast til situasjonen i frifiskeområdet, hvor mangel på reguleringer i noen tilfeller fører til at enkelte kan ha flere bruk enn de klarer å røkte innenfor

røktingstiden, og dermed opptar unødig plass. Plikten til ukentlig røkting gjelder også i frifiskeområdet, men mangelen på maksbegrensninger for antall teiner per båt gjør at denne ikke alltid følges opp. Dette opptar areal unødig.

3.8 Teiner – taskekrabbe

3.8.1 Fiskets arealbruk

Plassering av bruket

Som ved fiske etter kongekrabbe, settes også taskekrabbebruket med hensyn til hvor krabbene oppholder seg, og de lokale forholdene. Dermed er dyp, temperatur, strøm og bunnforhold viktig i valget av plassering. Om sommeren, tidlig i sesongen, fiskes det i grunne områder. Utover høsten, når det blir kaldere i været, trekker krabben nedover og fisket flyttes ut på dypere vann. Det fiskes sjelden på dypere enn 50 meter. Teinefiske er sårbart for vær, vind og strøm. Strøm kan flytte på de utsatte teinene, og ved urolig sjø er også teinene sårbare for ødeleggelser. Urolig sjø er særlig et problem når teinene står grunt. Fisket foregår fra relativt små båter, og haling av bruk og stabling av teiner og kasser foregår på dekk. Derfor er også selve fiskeprosessen sårbare for urolig sjø og dårlig vær. Ved dårlig vær vil det derfor kunne være nødvendig å flytte bruk som vanligvis står utsatt til inn i sund og mellom holmer og skjær hvor det kan stå mer beskyttet. Men også her må strømforholdene vurderes. Taskekrabben er relativt stedbunden, og det unngås derfor å benytte samme plassering av bruket flere ganger etter hverandre. Det mest hensiktsmessige er om bruket flyttes mellom hver setning.

Brukets arealbehov

Det benyttes plastteiner på 90x40x40cm. Antall teiner og lenker avhenger av størrelse på fartøy og mannskap. Informantene vi har snakket med forteller at de til enhver tid under fisket har mellom 400 og 800 teiner i sjøen. Teinene er fordelt på lenker med 10-25 teiner, med en avstand på 10-20 meter mellom hver. Lengden på lenkene og hvor tett de står avhenger av dyr, strøm og bunnforhold. Omtrent halvparten er de utsatte teinene dras hver dag, og behovet for å flytte bruket mellom hver setting gjør at fisket som helhet krever et større areal enn brukets areal alene.

Arealbruk for fisket gjennom året og fra år til år

Fisket varer fra slutten av juni til ut i november, men det kan også slutte allerede i oktober. Det varierer gjennom sesongen hvilke arealer som benyttes. Om sommeren, tidlig i sesongen, fiskes det i grunne områder. Utover høsten, når det blir kaldere i været, trekker krabben nedover, og fisket flyttes ut på dypere vann. I tillegg til tilgjengeligheten, styres sesongen av kvaliteten på krabben, og når mottakene begynner og slutter å kjøpe krabbe. Mot slutten av sesongen kan det tas mye krabbe med dårlig kvalitet, som slippes ut igjen.

3.8.2 Arealbruk og sameksistens

Forhold til andre båter i fisket

Sameksistensen i taskekrabbefisket fungerer godt. Det er stort sett de samme båtene som driver i samme områder hvert år, og hver har sine faste fiskeplasser. Når det kommer nye til blir det fort enighet om fordeling av fiskeplasser. Fiskerne forteller at de er flinke til å tilpasse seg hverandre, særlig andre som driver med samme redskap. Tidligere var det flere fiskere på taskekrabbefeltene, og da var det også trangere om plassen. Fiskerne vi har snakket med forteller at de har mer disponibelt areal nå enn for ti år siden.

Innmelding av bruk i Barentswatch beskrives som et viktig verktøy. Ellers foregår kommunikasjon gjennom telefon og VHF om nødvendig, men sporing med AIS fungerer også som kommunikasjonsverktøy som forteller hvor andre fiskere setter bruket sitt. Blåsene som indikerer utsatt redskap er også viktig.

Forhold til andre fiskerier

Feltene for teinefiske etter taskekrabber er stort sett adskilt fra felt for fiske med annet redskap og etter andre arter, og dette fisket er lite påvirket av andre fiskerier

Forhold til andre næringer og tanker om framtida

For teinefisket, som foregår nært kysten, er oppdrett den største konkurrenten om areal. Fiskere vi har snakket med nevner både torske- og lakseoppdrett som aktører de har måtte dele areal med. I flere tilfeller har fiskerne måttet avgi gode krabbefelt til oppdrettsnæringen. Noen fiskere driver i landskapsvernområder hvor det i utgangspunktet er begrensninger på å drive oppdrett, men har likevel opplevd at det har kommet anlegg i disse områdene ved dispensasjon. Det fortelles at kvaliteten på krabbe som fiskes nært oppdrettsanlegg kan være dårligere enn i andre områder, med for eksempel sår på krabbene.

3.9 Garn, line, juksa og snurrevad

For båter under 15 meter er garn den mest brukte redskapstypen, etterfulgt av line og juksa. Av disse er det i hovedsak båter under 11 meter som bruker juksa. For båter mellom 15 og 28 meter er garn, snurrevad og line de vanligste redskapstypene, mens båter over 28 meter i stor grad benytter bunntrawl og snurrevad. Det er ikke uvanlig med kombinasjonsdrift, hvor båtene endrer redskap i løpet av en sesong for å tilpasse seg fisket etter nye arter. Disse redskapene brukes hovedsakelig i fiske etter bunntilknyttede fiskeslag. Garnfiske er for deler av kystfiskeflåten den viktigste

redskapstypen, og er utbredt i fiske etter torsk, sei, sild, blåkveite, uer, lange og breiflabb.⁹⁶ Garn benyttes av båter i alle størrelser i kystflåten, gjerne med mannskap på to eller fler.⁹⁷ Linefiske utføres i stor grad av samme båttyper, og for fiske etter samme arter, som garnfisket, og disse fiskeriene har mange fellestrekk.⁹⁸ Ofte har fartøyene en kombinasjon av garn- og linedrift. Juksa brukes i hovedsak av enmannsbåter under 11 meter i fisket etter torsk, sei og hyse, og i dorging etter makrell.⁹⁹ Juksafisket foregår inne i fjordene og i de nære kystområdene. Snurrevad har fellestrekk med trål, men i stedet for å slepes gjennom vannet som en trål, trekkes snurrevadet gjennom vannet mot båten.¹⁰⁰ Snurrevad er i hovedsak i bruk i Nord-Norge. Det er egnet til fisket etter de fleste arter, med unntak av rognkjeks. Garn og line er ingen god kombinasjon i bruk på samme sted til samme tid, og alle parter taper dersom brukene hekter seg i hverandre. Snurrevadbåter er avhengig av å kunne benytte områder uten faststående bruk, og juksabåter ønsker i mange tilfeller også å være i farvann uten faststående bruk.

Busch mfl. (2012) fant store forskjeller i arealbruk for redskapstypene garn, line, juksa og snurrevad. I tillegg til redskapstyper, var også forskjeller i fisket mellom sesonger og fra år til år viktig for arealbruken.¹⁰¹ I år med godt fiske reduseres mengden bruk i sjøen, mens det økes dersom fisket er dårlig. Blant fiskerne som ble intervjuet i studien, som hørte hjemme i Lofoten, Vesterålen og Senja, var det en utbredt oppfatning at det tilgjengelige arealet for fiske er svært begrenset. Dette ser vi gjennom reguleringer som Lofotens havdeling, der ulike brukstyper tildeles ulike havteiger for å unngå brukskonflikter. Videre, og av særlig betydning i områdene som ikke har særlige reguleringer for havdeling, eksisterer det en rekke uskrevne regler som bidrar til å minimere arealbruken og dermed brukskonflikter.

Garnbruk settes i lenker på 20-40 garn. Hvor mange lenker som settes avhenger av hvor mye fisk det er i sjøen, men under vinterfisket etter torsk er det vanlig for båter under 15 meter å sette ut mellom 60 og 200 garn. Parallele lenker må settes med avstand på 250-300 meter for å unngå at de driver inn i hverandre. Det gir en samlet lengde på 1 650 til 5 500 meter med garn. Øvre tillatte antall garn er 500, som gir en samlet lengde på mer enn 13 kilometer. Fisket etter breiflabb trekkes fram som særlig arealkrevende, og her kan man komme opp mot øvre grense. For å redusere arealbruken er det vanlig at to eller flere kameratbåter setter bruket i sjøen samtidig. På den måten vil garnene nå bunnen samtidig og under de samme strømforholdene, slik at faren for at de skal hekte seg i hverandre er liten.

⁹⁶ Lilleeng mfl. (2010).

⁹⁷ Busch mfl. (2012).

⁹⁸ Lilleeng mfl. (2010).

⁹⁹ Busch mfl. (2012), Lilleeng mfl. (2010).

¹⁰⁰ Lilleeng mfl. (2010).

¹⁰¹ Busch mfl. (2012).

Linefiske har mange fellestrekk med garnfiske, og også dette krever stort areal. Et typisk linesett vil ha en totallengde på nesten 10 kilometer. Avstanden mellom parallelle stubber avhenger av dybde og strømforhold, men det er gjerne fra 300 meter og oppover. Som for garnfiskere er det vanlig at linefiskere går sammen med kameratbåter og setter bruket i sjøen samtidig for å minimere avstanden mellom stubbene.

Arealbruken til juksa er mindre enn for faststående bruk, men juksabåtene må ha plass til å drive med strømmen mens de fisker. Når fisken står høyt i vannet kan juksafiskerne velge å fiske over faststående bruk, men når fisken står mot bunnen er dette vanskelig. Mange juksafiskere velger derfor å gå langt fra land for å komme til områder uten faststående bruk i havet.

Bruk av snurrevad krever at bunnforholdene egner seg for denne typen fiske. Eggakanten er ofte et slikt område. Sandbunn og leirbunn er godt egnet, mens store steiner og knauser kan ødelegge bruket. Arealbruken til en snurrevadbåt vil variere med størrelsen på bruket, dybde og strømforhold. Snurrevadbåtene har fra 1000 til 3000 meter med tau og vil bruke om lag en halv nautisk mil sidelengs i det armene settes og deretter taues vadet fra 1 og helt opp til 5 sjømil før hele fangsten er om bord. I høysesongen kan det være trangt om plassen på snurrevadfeltet og flere kameratbåter setter bruket i sjøen samtidig for å minimere arealbruken, og man kan også oppleve å stå i kø å vente til andre båter har gjort seg ferdige med sitt hal før man kan sette vadet.

Tabell 4: Oppsummering av arealbruk for aktive fiskeredskaper. Nm = nautisk mil, 1 nm = 1 852 m. Knop = nm/t. ^aHentet fra rapporten Kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja (SALT, 2010). Informasjonen er basert på opplysninger fra Lofoten, Vesterålen og Senja, og variasjoner kan forekomme i andre deler av landet. ¹Løkkeborg m.fl. (2023), ²Syvvertsen m.fl. (2020).

Redskap	Målart	Område/farvann	Plassering vannsøyle	Størrelse på redskap	Arealbehov under leting	Arealbehov ved fiske
Ringnot	Pelagisk stimfisk: sild, lodde, sei, makrell, kolmule og vassild	Havgående	Pelagisk, ned til ca. 170 m	Variierer, men større nøter kan være opp mot 900-1000 m lange og 200 m dype	Fra et døgn til en uke, i 10-11 knops fart	Avhengig av forhold kan man drive opp mot 2-3 nm,. I praksis kreves en sikkerhetsavstand til andre fartøy og installasjoner på 5-6000 m
Pelagisk trål	Pelagisk stimfisk: sild, lodde, sei, makrell, kolmule og vassild	Havgående	Pelagisk, ned til ca. 700 m	Variierer mellom 170 og 250 m. Ved tråling strekker den seg ca. 1 000 m bak båten	Fra et døgn til en uke, i 10-11 knops fart	Trål taues med ca. 4.5 knops fart. Avstanden det tråles over varierer, særlig avhengig av fiskens tetthet. Et typisk tråldrag kan være på ca. 16 nm. Under tråling har fartøyet svingradius på ca. 1 nm.
Kystnot	Pelagisk stimfisk.	Åpent farvann langs kysten ut mot havet. Har trukket lengre ut de siste årene	Pelagisk	Ei not på 440 x 80 m beskrives som forholdsvis liten. På større båt kan dette firedobles.	Leting begynner tidlig etter avgang fra land, ved fart på 7-8 knop. Kan typisk dekke et område på 200 nm per dag	Variierer avhengig av fartøyet og redskapens størrelse - to meter forskjell i båtlenge kan ha stor innvirkning på størrelsen på redskapen, og dermed på brukets arealbehov. I tillegg må arealet som kreves gjennom fiskeprosessen regnes med.
Kystnær reke-trål i sør	Reker	Kyst og fjord	Slepes langs bunnen. dybder fra 500 m opp til 60 m	Variierer. Liten trål kan være 25 m bred. Vaieren som brukes er gjerne 2 til 2,5 ganger dypet. En større kysttrål kan være 60 m bred, 15 m høy og 60-80 m lang. Når det tråles på det dypeste, er denne ca. 1 000 m lang.	Ingen opplysninger	Når trålen har nådd bunnen taues den i 8-10, opp til 18 timer, med fart på rundt 1,5 knop. Ved tråling i 10 timer vil man dermed dekke en lengde på nærmere 15 nm. Typiske tråldrag kan være mellom 10 og 27 nm
Bunntrål	Reker, bentisk og semibentisk fisk: torsk, hyse, sei, uer, tobis, kolmule og øyepål	Havgående	Slepes langs bunnen.	Stor variasjon i type og størrelse etter område, art og størrelse på fartøy. For dobbeltrål i torsk- og hysefisket i Barentshavet er vanlig oppsett 160 m lange sveiper, 320 m dørspreidning og 12 m ² dører ¹	Ingen opplysninger	Avhenger av type. Trålen slepes normalt fra 3-4, opptil 12 timer med fart på 1-5, oftest 3-4 knop. De lengste dragene er ofte ved reke-trål i Barentshavet. Når trålen tas inn kreves plass for å drive. Arealet som dekkes varierer etter art man fisker, og hvor tett fisken står
Snurrevad ^a	Torsk, hyse, sei, rødspette, blåkveite og uer	Kyst – hav	Bunn-tilknyttet	Tau fordeles på kveiler på 220 m. Hver arm kan ha 4-18 kveiler: 880 - 3960 m tau per arm ²	Ingen opplysninger	Variierer med brukets størrelse, dyp og strømforshold. Båtene har 1000 - 3000 m tau og bruker ca. 0,5 nm sidelengs i det armene settes. Videre taues vadet 1 - 5 nm

Tabell 5: Oppsummering av arealbruk for passive fiskeredskaper. Nm = nautisk mil, 1 nm = 1 852 m. Knop = nm/t. ^aHentet fra rapporten Kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja (SALT, 2010). Informasjonen er basert på opplysninger fra Lofoten, Vesterålen og Senja, og variasjoner kan forekomme i andre deler av landet. ¹Løkkeborg m.fl. (2023), ²Syvvertsen m.fl. (2020).

Redskap	Målart	Område/farvann	Plassering vannsøyle	Størrelse på redskap	Arealbehov under leting	Arealbehov ved fiske
Autoline	Bentisk og semi-bentisk fisk: Torsk, hyse, (blå)kveite, lange, brosme	Fra kystnært (sjarker) til havgående	Bunn-tilknyttet	Hav: Vanlig med 50 000-55 000 kroker på ei 45-48 nm lang line. Kan ha opp til 70 000 kroker. Kyst: Opp til 20 000 kroker	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Lina kan settes som ei lang stripe eller som flere kortere striper. For eksempel kan 50 000 kroker på ca. 45 nm fordeles på fire striper på ca. 11 nm. Bruket må flyttes mellom hver setting
Teiner	Konge-krabbe	Kyst og fjord, hovedsakelig innenfor grunnlinjen	Bunn-tilknyttet	Opp til ca. 1,5 m x 1,5 m x 1,5 m	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Opptil 30 teiner i sjøen samtidig. Teinene er fordelt på lenker, vanligvis 5-10 teiner per lenke (3-6 lenker), med 30-40 m avstand mellom hver lenke.. Lengde kan variere fra rundt 150 til 500 m. Under haling kreves areal rundt båten
Teiner	Taske-krabbe	Kyst og fjord, hovedsakelig innenfor grunnlinjen	Bunn-tilknyttet	Typisk størrelse mellom 60 cm x 40 cm x 40 cm og 90 cm x 40 cm x 40 cm	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Typisk mellom 400 og 800 teiner i sjøen til enhver tid. Teinene er fordelt på lenker på 10-25 teiner, med 10-20 meter avstand mellom hver. Lengden på lenkene og hvor tett de står avhenger av dyp, strøm og bunnforhold. Under haling kreves noe areal rundt båten.
Garn ^a	Torsk, hyse, sei, rognkjeks og breiflabb	Kyst	Bunngarn er bunn-tilknyttet Driv- og fløytgarn reguleres til ønsket dyp	Garnets lengde er vanligvis 27,5 m	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Settes i lenker på 20 - 40 garn. Ved vinterfiske er det vanlig for båter under 15m å sette ut 60 - 200 garn, som gir en samlet lengde på 1650-5500 m. Parallele lenker settes med 250-300 m avstand. Øvre tillatte grense for antall garn er 500, som gir samlet lengde på mer enn 13 km
Line ^a	Torsk, sei, hyse, brosme, lange, uer og blåkveite	Kyst	Bunn-tilknyttet	Standard stamp med line er 540 meter. Fiskere velger gjerne å forlenge denne for å tilpasse bruket til sin båt	Fisket er ikke basert på aktiv leting	Vanlig å sette 3 - 4 stamper på stubben og man setter ofte 3-4 stubber. Et vanlig linesett får da totallengde på nesten 10 km. Avstand mellom parallelle stubber varierer, gjerne 300 m eller mer
Juksa ^a	Torsk, sei, hyse, uer, lange og brosme	Kyst		Redskaper tar liten plass	Ingen opplysninger	Mindre enn for faststående bruk, men båten må ha plass til å drive mens de fisker. Når fisken står høyt i vannet kan det fiskes over faststående bruk, men når fisken står mot bunnen er dette vanskelig. Mange går ut til områder uten faststående bruk.

3.10 Sameksistens

Sameksistensen mellom havnæringene beskrives i dag generelt som god, også med hensyn til arealbruk (Senter for hav og Arktis, 2020). I områder med høy fiskeriaktivitet, som utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja er det trangt om plassen og i høysesongen samarbeider fiskere for å unngå brukskonflikt og sikre tilgang til areal for alle (Busch et al., 2012). Med en forventet økning i faste installasjoner til havs, innen fornybar energiproduksjon og oppdrett av arealkrevende arter, vil denne sameksistensen utfordres. Særlig for fiskere, som bruker store havområder til sin aktivitet, kan dette by på utfordringer. Informasjonen vi har presentert i denne rapporten støtter opp om disse beskrivelsene. Sameksistensen i fiskeriene beskrives i det store og hele som god, til tross for at det, som forventet fortelles om utfordringer i enkelte områder, i enkelte sesonger og i forholdet mellom enkelte flåtegrupper og redskapstyper.

3.11 Sameksistens og arealbruk i fiskeriene

For alle redskapstypene vi har snakket med kommer det fram at sameksistensen innad i de enkelte fiskeriene er god. I forholdet mellom ulike flåtegrupper og redskapstyper beskrives det noen grad av overlappende interesser og behov for ulik bruk av arealene, som kan gi utfordringer. Det nevnes av representanter for den havgående flåten at det oppleves urettferdig at den store kystflåten, med utvikling i teknologi og fartøystørrelse har mulighet til å fiske på feltene som tradisjonelt har vært benyttet av havflåten alene. Det trekkes også fram av flere grupper et ønske om at andre redskapstyper viser forståelse for deres fiske ved setting av bruk. Dette kan særlig være en utfordring når aktive og passive redskap benyttes i samme område. For eksempel forteller informanter fra aktive redskapstyper at det ville forbedret deres fiske dersom fiskere med passive redskap satte brukene slik at det kunne tråles hensiktsmessig mellom dem. Samtidig uttrykker informanter fra de passive redskapene et ønske om at driverne av aktive redskaper viser forståelse for deres behov for ro i området hvor bruket er satt. Begge sider peker på at mye kan løses med god kunnskap og forståelse for hverandres fiskemetode. Til tross for dette er omfanget av fysiske brukskollisjoner svært lavt. Dette tilskrives godt samarbeid, god forståelse for hverandre og stor vilje til å følge spilleregler som legger til rette for best mulig sameksistens. Med begrepet spilleregler henviser informantene våre til både pålagte lover og reguleringer, og til mer eller mindre definerte sedvaner fiskere imellom.

I samtlige intervjuer fra fiskerier i områder hvor rapportering av faststående bruk i Barentswatch er pålagt, trekkes dette fram som et godt og viktig verktøy. Dette gjelder både de som selv fisker med faststående redskap, og andre som fisker i områder hvor det står bruk. Rapportering i Barentswatch betegnes både som et godt planleggingsverktøy, og som et viktig konfliktdependende element. I områder hvor det ikke er pålagt å rapportere faststående bruk er god merking av bruk, men også god kommunikasjon og samarbeidsvilje mellom fiskerne enda viktigere for et problemfritt fiskeri. Flere av dem som fisker i disse områdene trekker fram at pålegg om rapportering av faststående bruk i deres område ville forenklet sameksistensen.

Til tross for at det i de mest intense sesongene kan være trangt om plassen på feltene, beskrives konflikter om areal mellom fiskeriene kun unntaksvis som et problem. På spørsmål om disse problemstillingene svarer de fleste informantene at utfordringer knyttet til arealbehov i stor grad er forbundet med andre eksisterende eller nye næringer, og ikke med andre deler av fiskeriene. Det finnes likevel enkelte unntak. En gjenganger hos fiskere fra de fleste redskapstypene vi har snakket med er at de peker på kystfisket i nord, særlig i Lofoten og Vesterålen, som det fisket hvor det er trangest om plassen, og hvor omfanget av brukskollisjoner er størst. Vi har ikke gjort intervjuer knyttet til redskapstypene som er mest brukt i dette fisket, men flere av fiskerne vi har snakket med deltar også i Lofotfisket, og trekker inn erfaring herfra som motsatt til god sameksistens og lite omfang av brukskollisjoner i de fiskeriene vi har intervjuet dem om. Lofoten og Vesterålen er det

havområdet i Norge med høyest grad av lokale reguleringer, og våre intervjuer bekrefter viktigheten av dette. Intervjuer med fiskere fra kystflåten i Lofoten, Vesterålen og Senja i SALT 2012 viste også at fiskerne oppfattet det tilgjengelige arealet for fiske er svært begrenset.

3.12 Forhold til andre næringer

Oljenæringa er den næringen som har den lengste felles historien med fiskeriene. Selve produksjonen og installasjonene er generelt ikke et problem for fiskeriene. De opptar noe areal som har blitt gjort utilgjengelig for fiskeriene, men så lenge dette har vært den eneste næringen med faste installasjoner til havs, har det vært mulig å tilpasse seg. Oljenæringas arealbruk trekkes likevel fram som eksempel på at det vil bli problematisk for fiskeriene dersom flere næringer vil kreve areal med faste installasjoner til havs. Det som skaper utfordringer med dagens aktivitet i oljenæringa, er leteaktivitet med seismikkskyting. Dette trekkes fram av samtlige fiskere vi har snakket med, med unntak av dem som kun fisker helt kystnært og inne i fjordarmer. Hovedproblemet med seismikkskytingen er at det ikke kan fiskes i området mens skytingen pågår. I tillegg er det et problem at skytingen skremmer fisken, slik at den blir lite tilgjengelig for fiske også utenfor områdene som er sperret av til skyting, og i en periode etter at skytingen er utført.

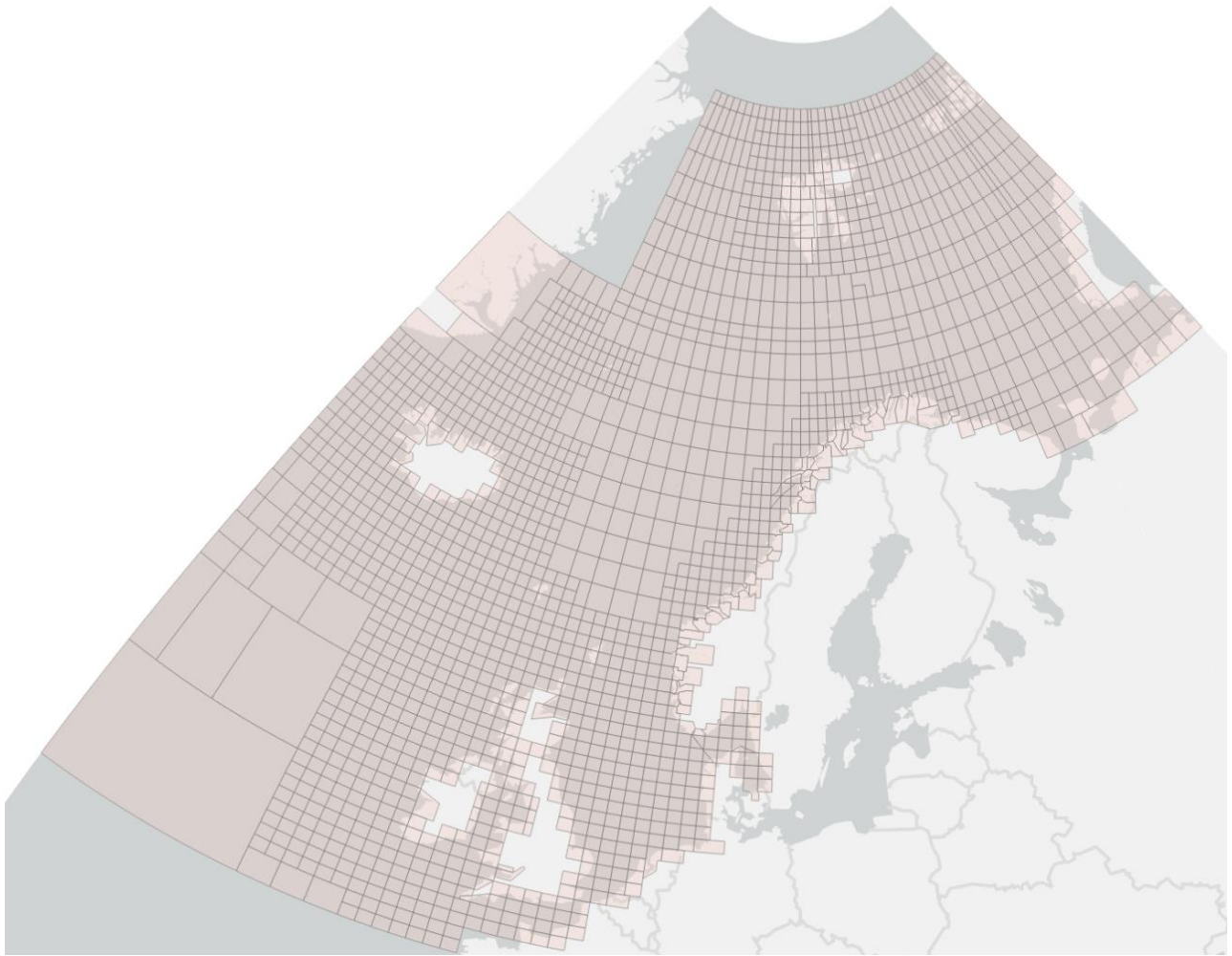
De tradisjonelle fiskeområdene er også de som i de fleste tilfeller er mest aktuelle for etablering av nye næringer. Tradisjonelle fiskeplasser kjennetegnes gjerne av god vanngjennomstrømning og god næringstilgang for fisken, gunstige bunnforhold og gode strøm- og værforhold. Disse egenskapene, som er det som gjør dem til gode fiskeplasser, gjør dem også godt egnet for oppdrettsanlegg. Det er med bakgrunn i dette frykt for at det må avgis areal i de beste fiskeplassene når oppdrett til havs skal anlegges. Denne bekymringen begrunnes med at tilsvarende i mange tilfeller har skjedd ved oppretting av oppdrettsanlegg i fjorder og ved kysten. Kystfiskerne beskriver å ha mistet gode fiskeområder til oppdrettsanlegg i økende grad ettersom anleggene har blitt større og mer arealkrevende.

Det er også tilsvarende bekymringer for opprettelsen av havvindanlegg. Mange av de beste, tradisjonelle fiskeplassene er på grunne banker. Dette er typiske ansamlingssteder for fisk. Men det er også de mest tilgjengelige områdene for å bygge ut vindkraftverk til havs. Fiskerne vi har snakket med er samstemte i at etablering av slike anlegg vil være svært negativt for fiskeriene og legge beslag på mye areal som de er helt avhengig av. Å etablere vindkraftverk til havs på mindre tilgjengelige arealer utenom fiskebankene vil gi mer utfordrende anlegg og medføre økte kostnader. Fiskerne beskriver at de både nasjonalt og gjennom lokale fiskarlag har forsøkt å komme med innspill til utbyggerne, men ikke blitt hørt. I noen tilfeller har fiskerne kommet med forslag om store endringer, med flytting av vindkraftverk til dypere områder. I andre tilfellene har det kommet forslag om å for eksempel snu parkene, eller å gjøre andre små justeringer i plasseringen. Felles for prosessene med oppdrett og havvind er at fiskerne ikke føler seg hørt eller tatt på alvor.

Mineralutvinning til havs er en potensiell ny næring som også vil kunne beslaglegge store havarealer. Det var imidlertid få fiskere som tok opp dette i intervjuene. Det kan skyldes at det foreløpig er mindre konkrete planer for denne utviklingen sammenlignet med havvind oppdrettsnæringa.

4 KART OVER FISKERIENES AREALBRUK

Som nevnt innledningsvis finnes det gode kartdata tilgjengelig gjennom ulike innsynsløsninger¹⁰². Det finnes imidlertid også store mengder fangstdata registrert gjennom sluttseddelsystemet som ligger tilgjengelig som statistikk, men ikke i kartformat. Som en del av dette prosjektet er det utarbeidet et sett med kart basert på dette datasettet med oppløsning på fangstrutenivå (Figur 10), som er rapporteringsnivået på sluttseddelen. Datasettet viser fangstmengde fordelt på ulike sesonger for årene 2011 - 2021, fordelt på art, redskapstype og båtstørrelse, samt totalfangst (se metodebeskrivelse i Vedlegg 1). Kartene er tilgjengelig til nedlastning i GIS-format fra nettsiden til prosjektet.¹⁰³



Figur 10: Fangstruter som benyttes i innrapportering i sluttsedler.

¹⁰² For eksempel [Barentswatch](#) og [Yggdrasil](#).

¹⁰³ FHF-prosjekt [901749 Kunnskapssammenstilling om bruk av sjøareal for hele sjømatnæringen](#).

I dette utvalget inngår fangst av alle arter med fangstvolum større enn 50 000 tonn per år samt arter med kulturell, økonomiske eller samfunnsmessig stor betydning (Tabell 6).

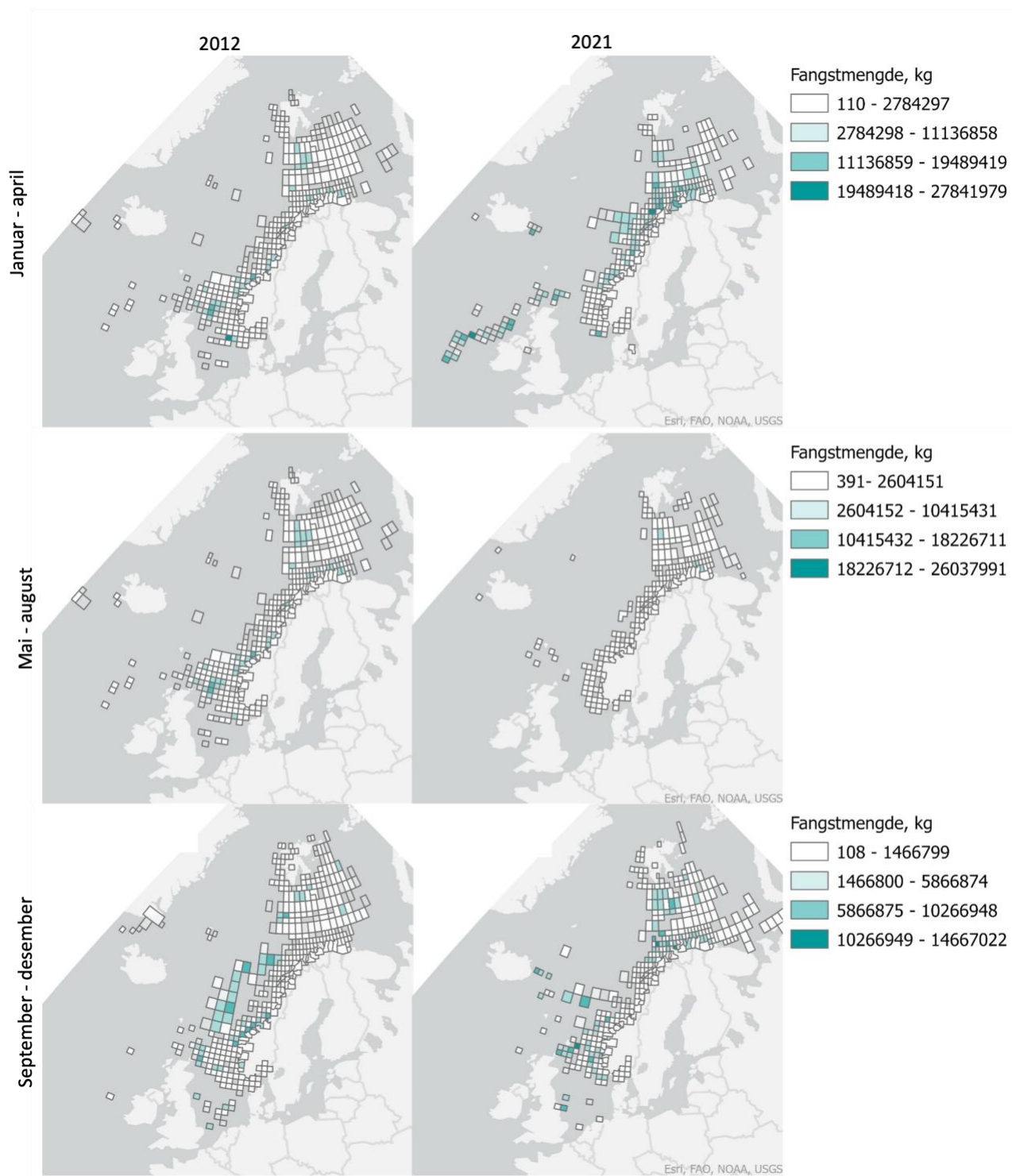
Tabell 6: Arter som inngår i det digitale kartsettet utarbeidet gjennom dette prosjektet.

Arter			
Andre brunalger	Kongekrabbe, han-	Rognkjeks (hun)	Uer (vanlig)
Barentshavslodde	Kongekrabbe, hun-	Rognkall (han)	Øverål
Blåkveite	Kveite	Sei	Bergnebb
Breiflabb	Kystbrisling	Snabeluer	Grønnlyt
Brosme	Lange	Snøkrabbe	Berggyllt
Dypvannsreke	Lodde - Island/Ø Grøn Jan M	Strømsild/ vassild	Annen leppefisk
Flekksteinbit	Makrell	Taskekrabbe	Rødnebb
Havbrisling	Makrellstørje	Taskekrabbe, han-	Berggyllt
Hestmakrell	Nordsjøsild	Taskekrabbe, hun-	Gressgyllt
Hyse	Norsk vårgytende sild	Tobis og annen sil	Blåstål/Rødnebb
Kolmule	Raudåte	Torsk	

I det følgende kapitlet presenteres et par eksempler fra dette kartsettet. Kartene er et utvalg og er ment å gi et overblikk over hvor fiskeriaktiviteten foregår, i tillegg til et innblikk i hva som finnes tilgjengelig i kartfila.

4.1 Arealbruk – totalfangst

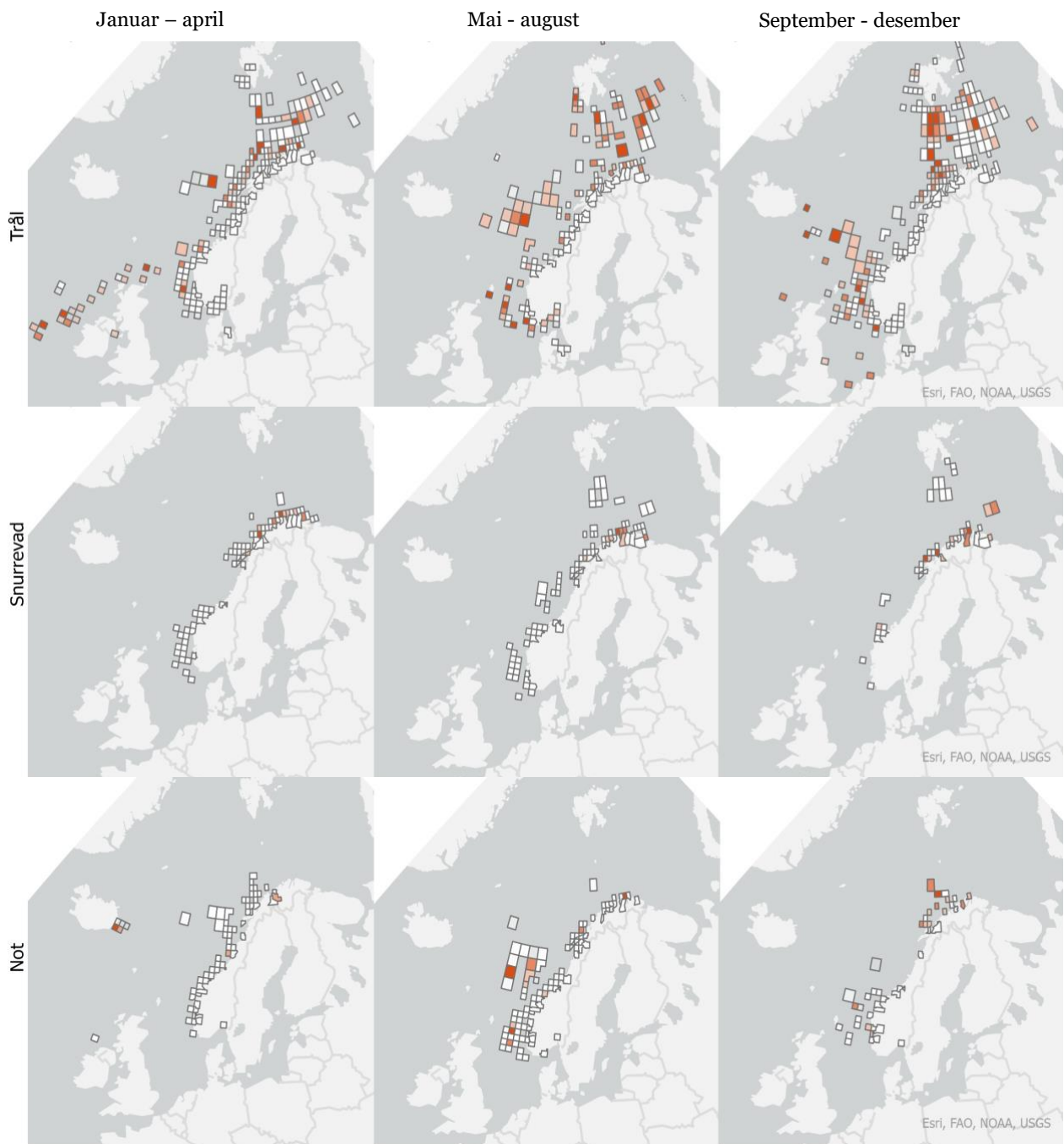
Det er stor variasjon i bruk av sjøareal til fiske gjennom året. I første sesong (jan – april) foregår det stor fiskeriaktivitet utenfor Lofoten og Finnmarkskysten (Figur 11). Andre sesong (mai – august) har stor aktivitet i områder sør i Nordsjøen, mens aktiviteten er fordelt over større områder i sesong tre (september – desember). Likevel kan det være store forskjeller i samme sesong mellom år.



Figur 11: Totalt fangstvolum for sesongene januar – april, mai – august og september - desember i årene 2012 og 2021. Tegnforklaringen er felles per sesong. Kartene viser eksempler på data som ligger tilgjengelig i [kartfil](#) utarbeidet og tilgjengeliggjort gjennom dette prosjektet.

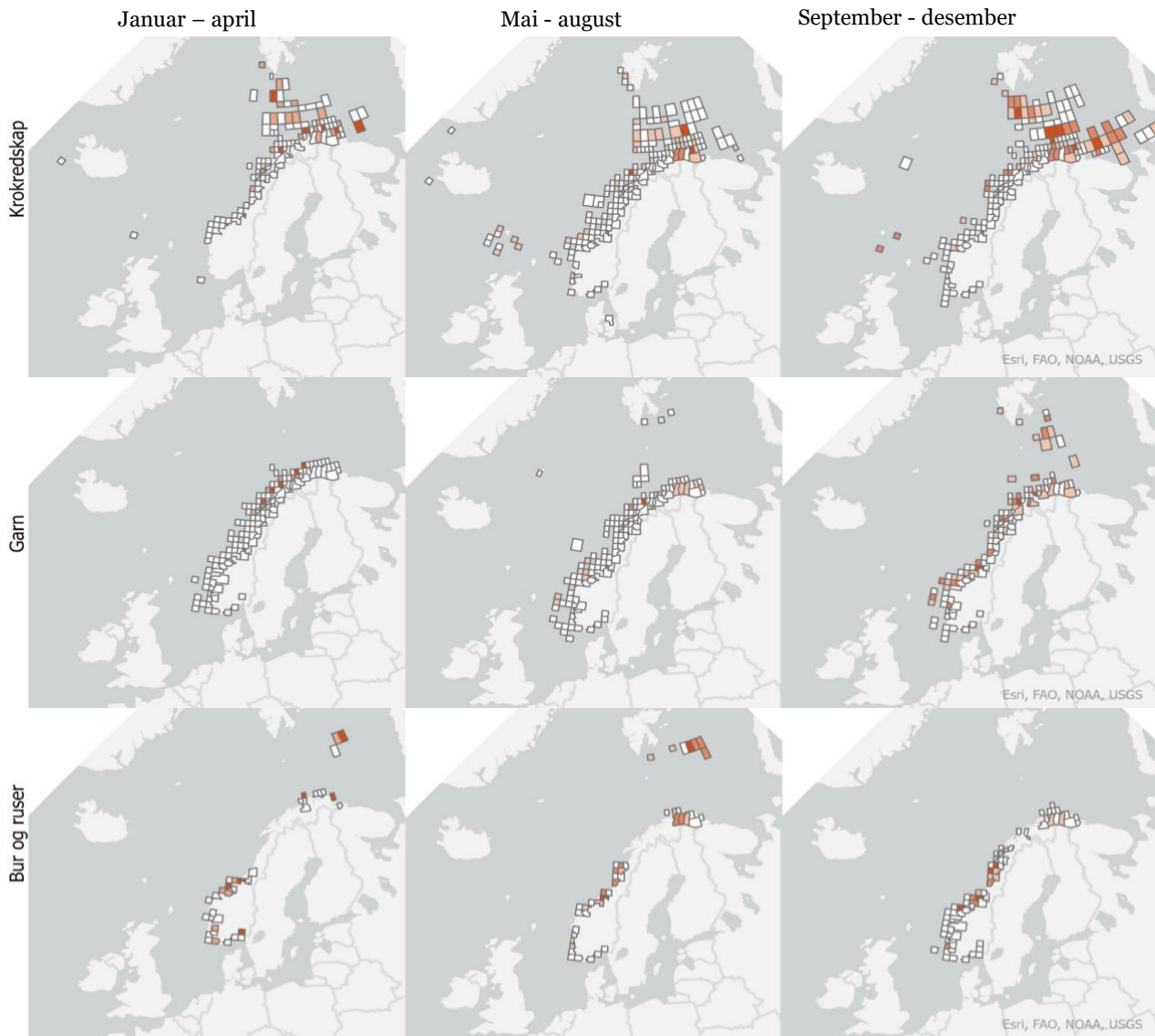
4.2 Arealbruk – redskapsgrupper

Figur 12 viser hvilke områder som ble brukt til fiske med aktive redskapsgrupper i de ulike sesongene i 2021. Bruken av snurrevad og not holdt seg relativt nær kysten, mens trålerne gikk både lengre ut og lengre nord.



Figur 12: Kartene viser hvilke areal som benyttes av de aktive redskapsgruppene trål, snurrevad og not, fordelt på sesong i 2021. Fiskeriintensiteten (totalvekt per fangstrute) er fordelt i fire klasser med like intervaller innad per kart, og mørkere farge betyr høyere intensitet. Kartene viser eksempler på data som ligger tilgjengelig i [kartfil](#) utarbeidet og tilgjengeliggjort gjennom dette prosjektet.

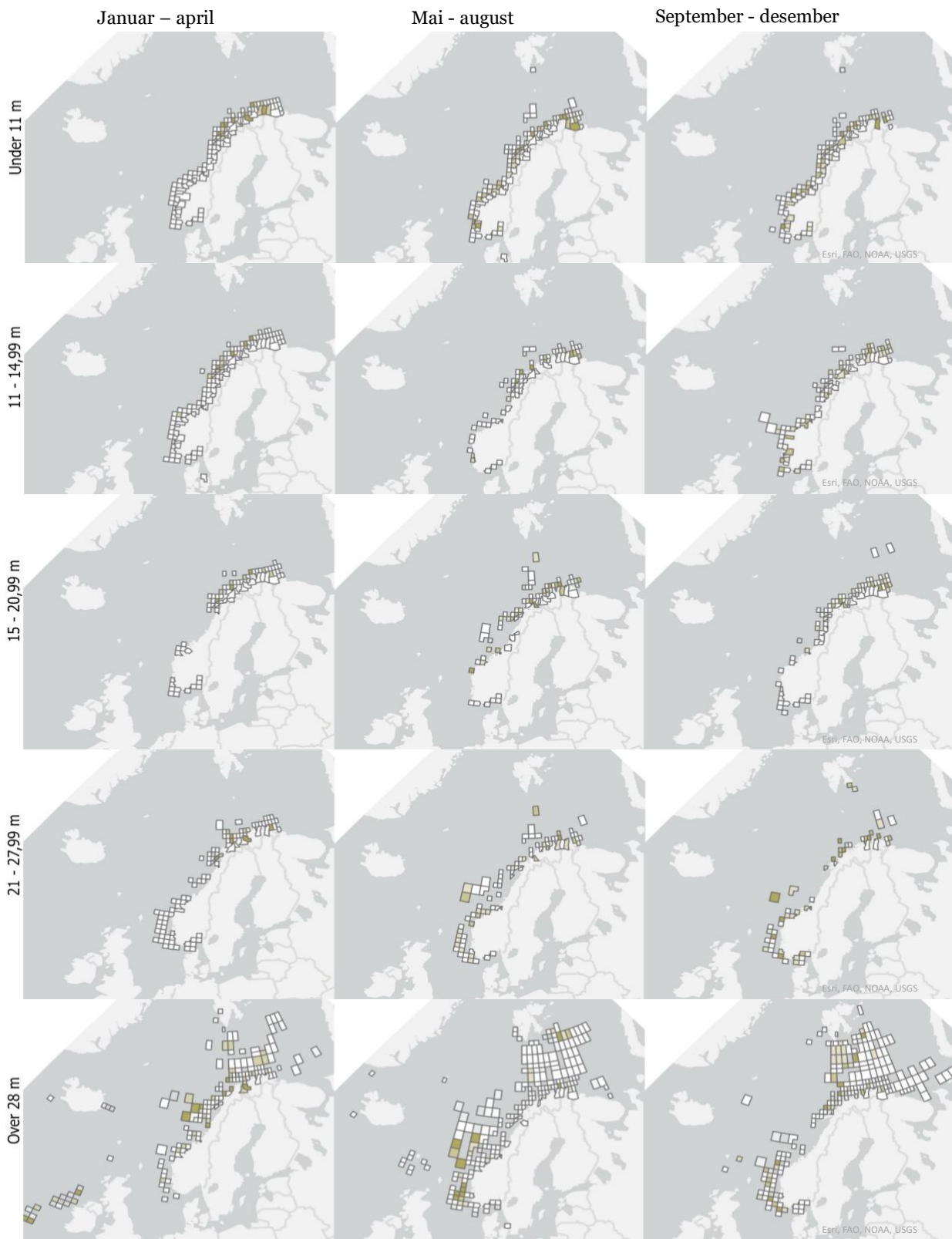
Figur 13 viser hvilke områder som ble brukt til fiske med passive redskapsgrupper i de ulike sesongene i 2021. Mens krokredskap ble brukt i nordlige strøk gjennom alle sesongene, ble garn hovedsakelig benyttet der september – desember, mens bur og ruser ble benyttet i nord i januar – august.



Figur 13: Kartene viser hvilke areal som benyttes av de passive redskapsgruppene krokredskap, garn og bur og ruser, fordelt på sesong i 2021. Fiskeriintensiteten (totalvekt per fangstrute) er fordelt i fire klasser med like intervaller innad per kart, og mørkere farge betyr høyere intensitet. Kartene viser eksempler på data som ligger tilgjengelig i [kartfil](#) utarbeidet og tilgjengeliggjort gjennom dette prosjektet.

4.3 Arealbruk – fartøygrupper

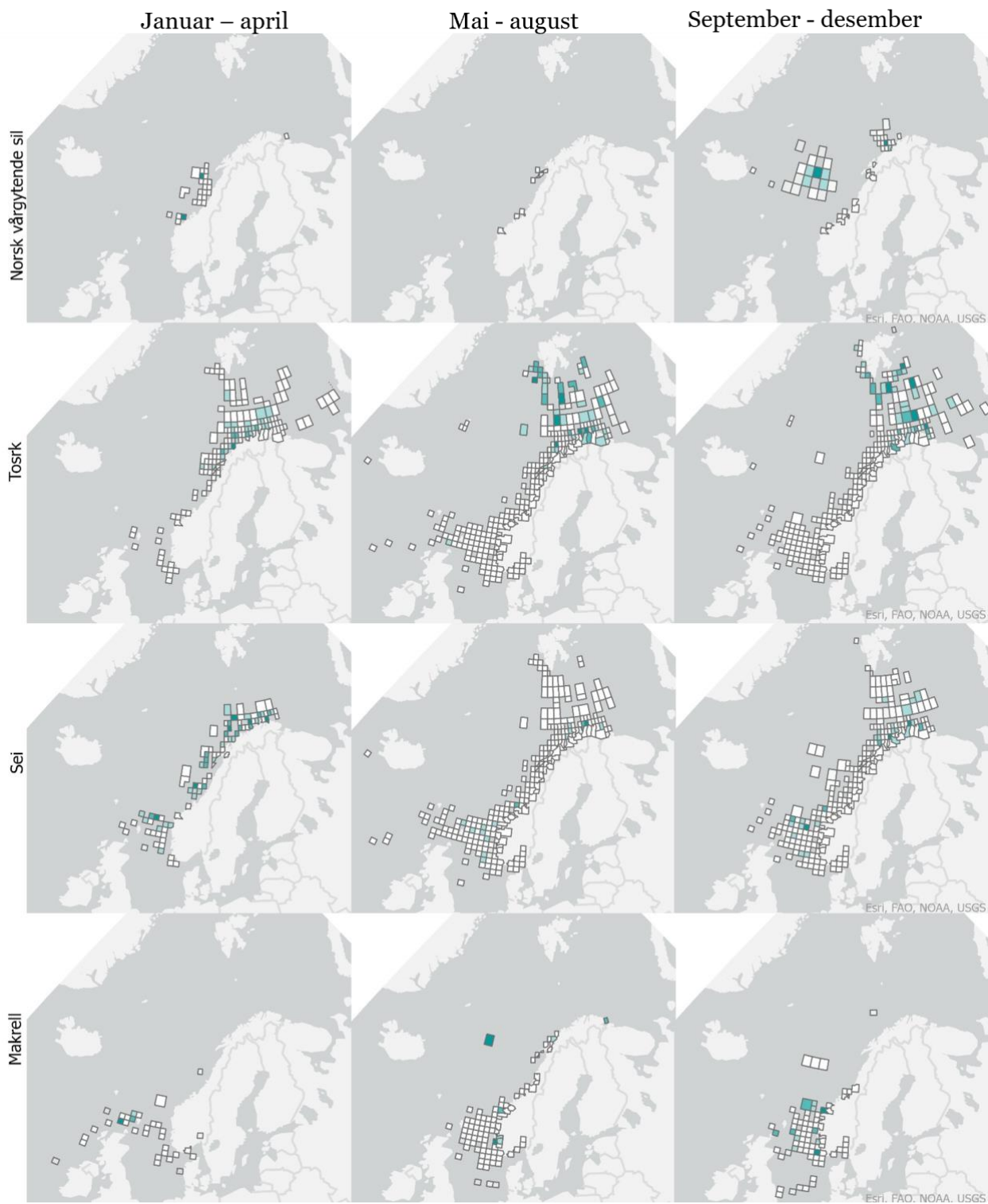
Arealbruken til de ulike fartøygruppene i fiskeflåten viser i stor grad mønster etter lengdegruppe, med at de minste fartøyene fisker nær land og at de fisker lengre fra land jo større fartøyet er. Figur 14 viser fiskeriaktiviteten etter fartøygruppe i de ulike sesongene i 2021 som eksempel.



Figur 14: Kartene viser hvilke areal som benyttes av ulike fartøygruppene, fordelt på sesong i 2021. Fiskeriintensiteten (totalvekt per fangstrute) er fordelt i fire klasser med like intervaller innad per kart, og mørkere farge betyr høyere intensitet. Kartene viser eksempler på data som ligger tilgjengelig i [kartfil](#) utarbeidet og tilgjengeliggjort gjennom dette prosjektet.

4.4 Utvalgte arter

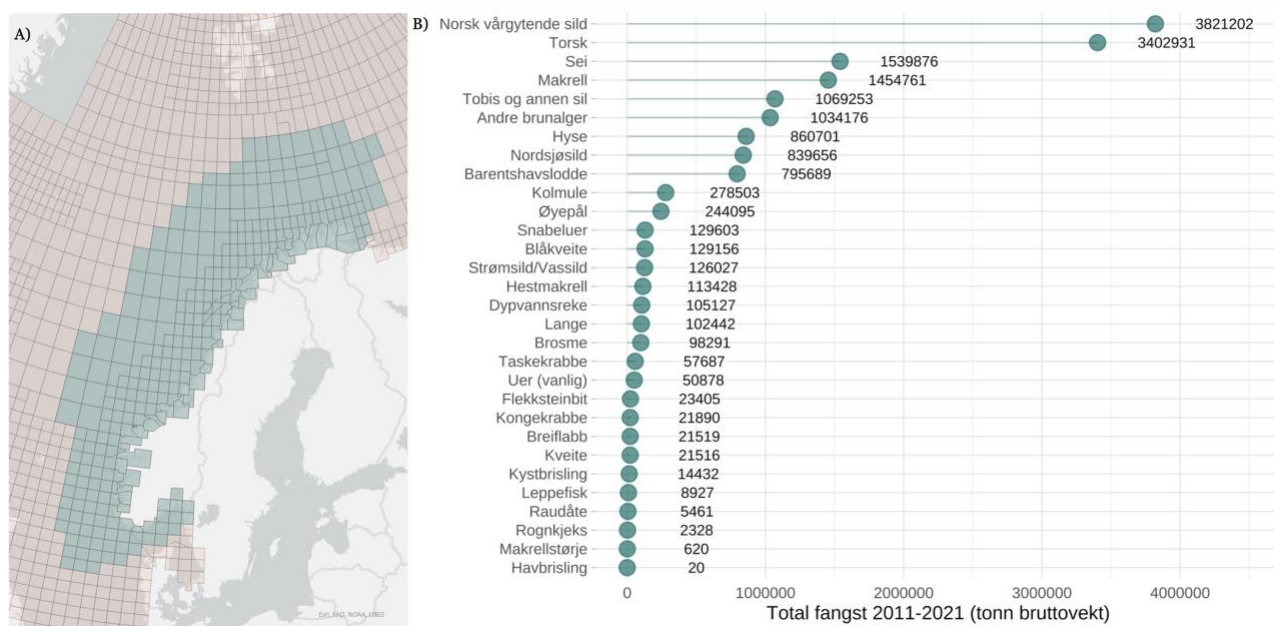
Figur 15 viser i hvilke områder de fire artene med størst fangstvolum, norsk vårgytende sild, torsk, sei og makrell, ble fisket i 2019 de ulike sesongene. De pelagiske artene vårgytende sild og makrell hadde en mer konsentrert arealbruk enn bunnartene torsk og hyse.



Figur 15: Kartene viser hvilke areal som ble benyttet til fiske av artene norsk vårgytende sild, torsk, sei og makrell ulike sesonger i 2019. Fiskeriintensiteten (totalvekt per fangstrute) er fordelt i fire klasser med like intervaller innad per kart, og mørkere farge betyr høyere intensitet. Merk at bifangst også er del av datasettet og derfor ofte kan registreres i den laveste fangstklassen. Kartene viser eksempler på data som ligger tilgjengelig i [kartfil](#) utarbeidet og tilgjengeliggjort gjennom dette prosjektet.

5 FISKERIAKTIVITET I NORSK ØKONOMISK SONE OG TERRITORIALFARVANNET

For å beskrive endringer i fangstvolum per art, redskapstype og båtstørrelse er det benyttet data fra sluttsedler. Utvalget i dette kapitlet ble begrenset til landingsedler med fisket registrert i fangstruter innenfor norsk økonomisk sone (Figur 16A) for 30 kommersielt viktige arter i norsk fiskeri (Figur 16B). Fangststatistikken beskrives gjennom art, redskapsgruppe og båtstørrelse fordelt på hovedområder som helt eller delvis faller innenfor norsk økonomisk sone og territorialfarvannet utenfor fastlands-Norge. Utvikling i fiskeriene fra 2011 til 2021 vil her beskrives på hovedområdenivå, og vil kunne gi noen generelle trekk for utviklingen i arealbruk. For mer om metode og datasett, se Vedlegg 1.



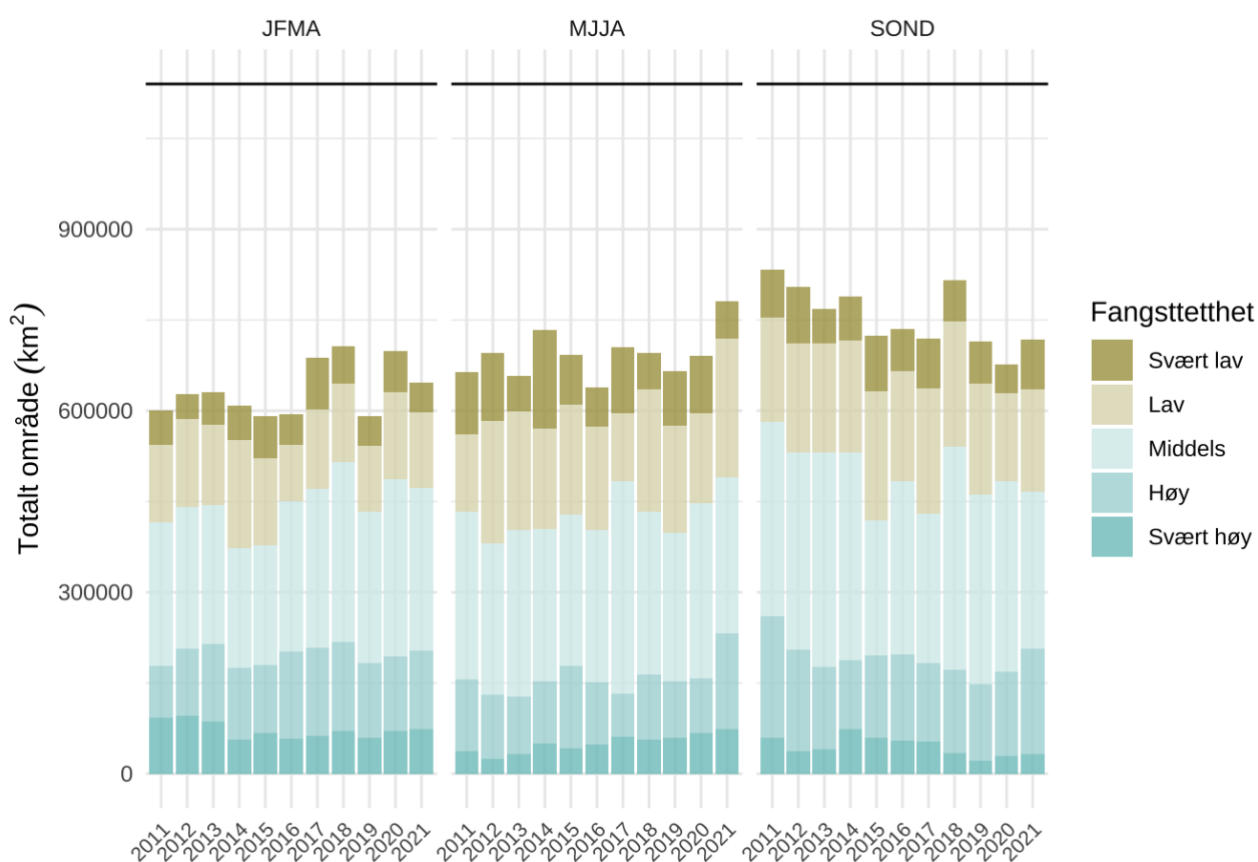
Figur 16: A) Fangstruter som inngår i norsk økonomisk sone i grønt, fangstruter for øvrig i rødt. B) Total fangstmengde (vekt) av ulike arter i årene 2011 - 2021.

5.1 Totalfangst fiskeriaktivitet

En tilnærming til å se på endring i arealbruk er å se på det samla arealet som har ulik intensitet i fiskeriaktivitet. Figur 17 viser hvordan de totale fangstmengdene i fangstrutene som benyttes i registreringer av landingsedlene fordeler seg ut fra fangstmengde per rute (tonn/km²). Ser man årene 2011 – 2021 under ett er det registrert fangst på minst areal i vintersesongen og mest i

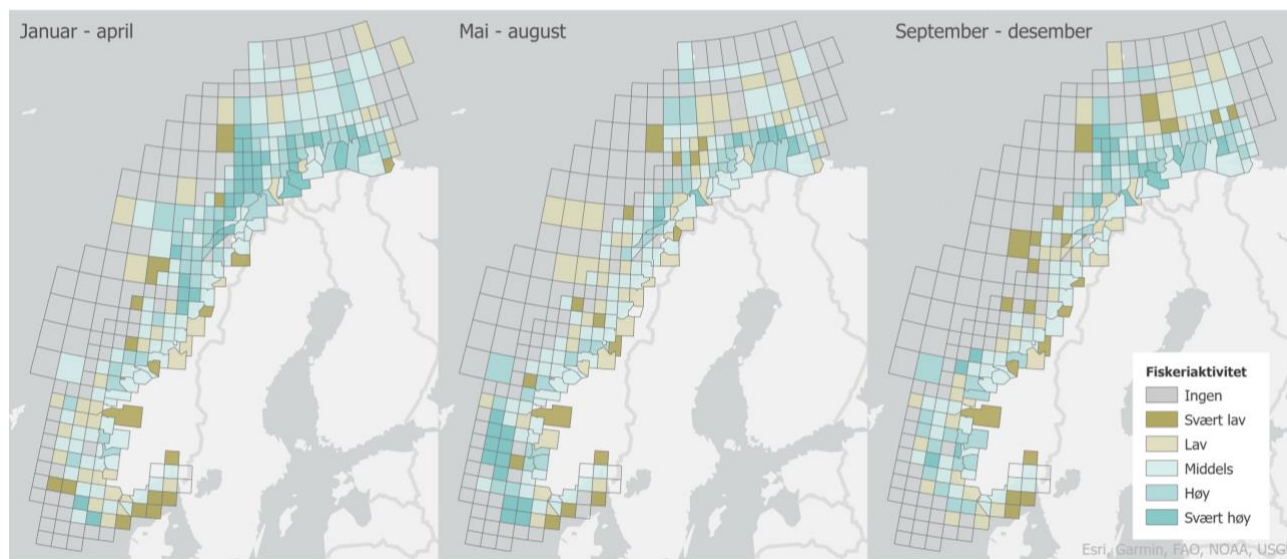
høstsesongen. Ser man kun på vintersesongen har det vært en nedgang i arealbruken i denne tidsperioden, der den de siste årene har vært på nivå med sommerfiskerienes bruk av arealer.

Sammenligner man på fangsttetthet mellom sesonger er det noen forskjeller som skiller seg ut. Vintersesongen har mindre areal med svært lav og lav fangsttetthet enn sommersesongen, for lav fangsttetthet også færre områder enn høstsesongen. For middels fangsttetthet har vintersesongen også mindre areal enn høstsesongen. Når det gjelder areal med høy fangsttetthet er dette større i høstsesongen enn i sommersesongen, og vintersesongen har større areal med svært høy fangsttetthet enn både sommer- og høstsesongen (Figur 17).



Figur 17: Fordelingen av områder med høy og lav fangsttetthet basert på persentiler for fangsttetthet (antall tonn fanget i løpet av en sesong i en fangstrute, skalert mht antall km²). Fargeskalaen tilsvarer intervallene mellom disse verdiene: 0%, 10%, 30%, 70%, 90% og 100% 0.00000000, 0.008810244, 0.061769640, 0.467852183, 2.131350056 og 81.533233536, altså er fangsttetthet (tonn per sesong / km²) mellom 0 – 8,8 kg regnet for å være svært lav, mellom 8,8 kg – 61,8 kg regnes for å være lav, 61,8 kg – 467,9 kg regnes for å være middels, og 3467,9 kg – 2,13 tonn regnes for høy tetthet. Over dette regnes det til å være svært høy, og den maksimale verdien for tettheten i datasettet er på i overkant av 81 tonn/ km². Linja øverst på figuren viser totalt areal av fangstrutene i Norsk økonomisk sone: 1294770 km². Fangstruter langs kysten er avgrenset mot land i utregningene. JMFA = Januar, februar, mars, april, MJJA = mai, juni, juli, august, SOND = september, oktober, november, desember.

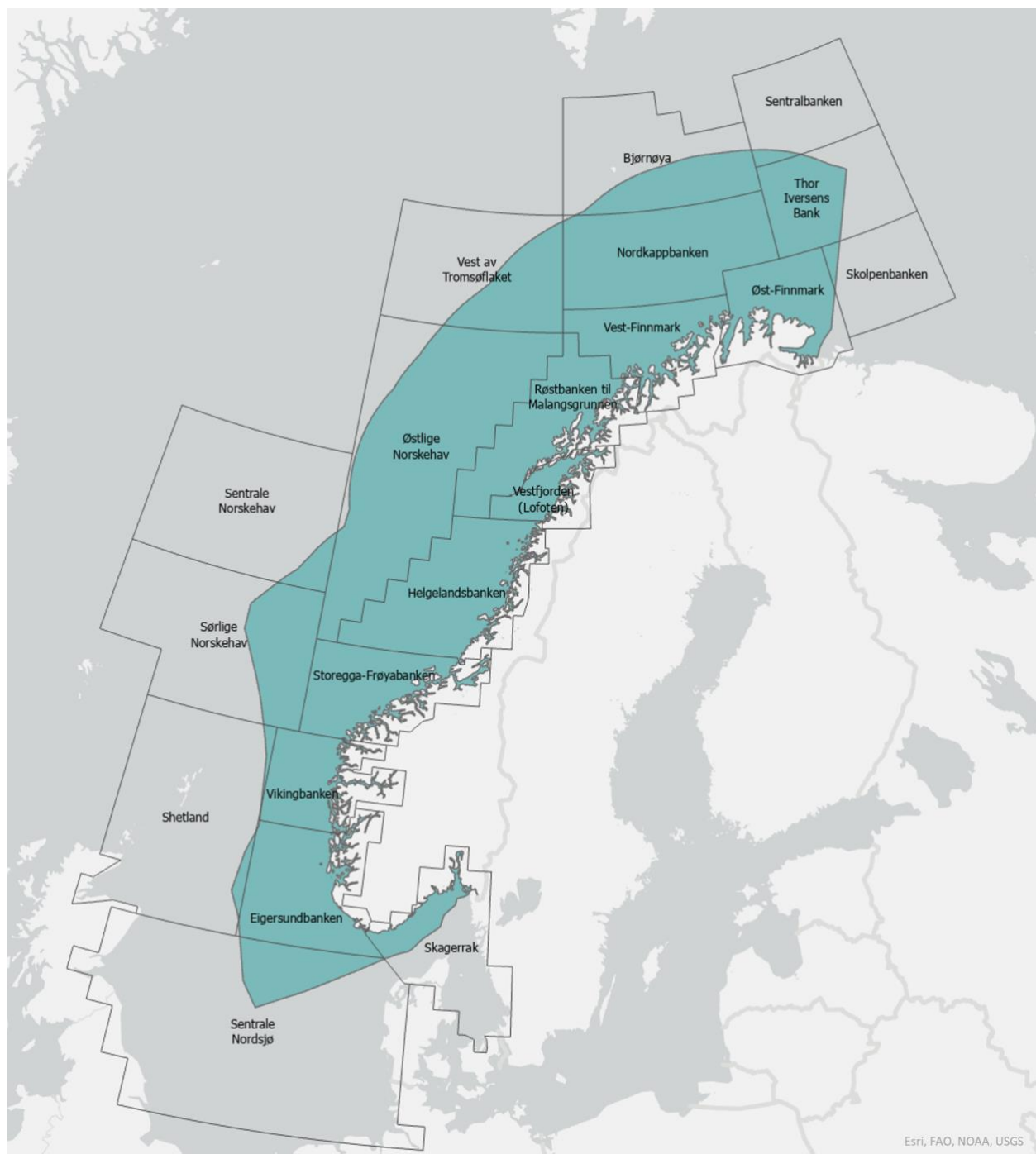
I Figur 18 ser vi eksempel på hvordan fiskeriaktiviteten fordelte seg i NØS de tre sesongene i 2021. Som vi ser av kartet var det mest areal med svært høy aktivitet i nordområde fra januar – april, mens det var størst areal med svært høy aktivitet i sørlige områder i mai – august. For september – desember fordelte fiskeriaktiviteten seg til nord og sør, med mindre aktivitet i midtre deler.



Figur 18: Kart over fiskeriaktivitet for januar - februar, mai - august og september - desember, 2021. Fiskeriaktiviteten er tetthet er oppgitt i tonn/km². Fargeskalaen tilsvarer intervallene mellom disse verdiene: 0%, 10%, 30%, 70%, 90% og 100% 0.00000000, 0.008810244, 0.061769640, 0.467852183, 2.131350056 og 81.533233536, altså er fangsttetthet (tonn per sesong / km²) mellom 0 – 8,8 kg regnet for å være svært lav, mellom 8,8 kg – 61,8 kg regnes for å være lav, 61,8 kg – 467,9 kg regnes for å være middels, og 3467,9 kg – 2,13 tonn regnes for høy tetthet. Over dette regnes det til å være svært høy, og den maksimale verdien for tettheten i datasettet er på i overkant av 81 tonn/ km². Linja øverst på figuren viser totalt areal av fangstrutene i Norsk økonomisk sone: 1294770 km². Fangstruter langs kysten er avgrenset mot land i utregningene.

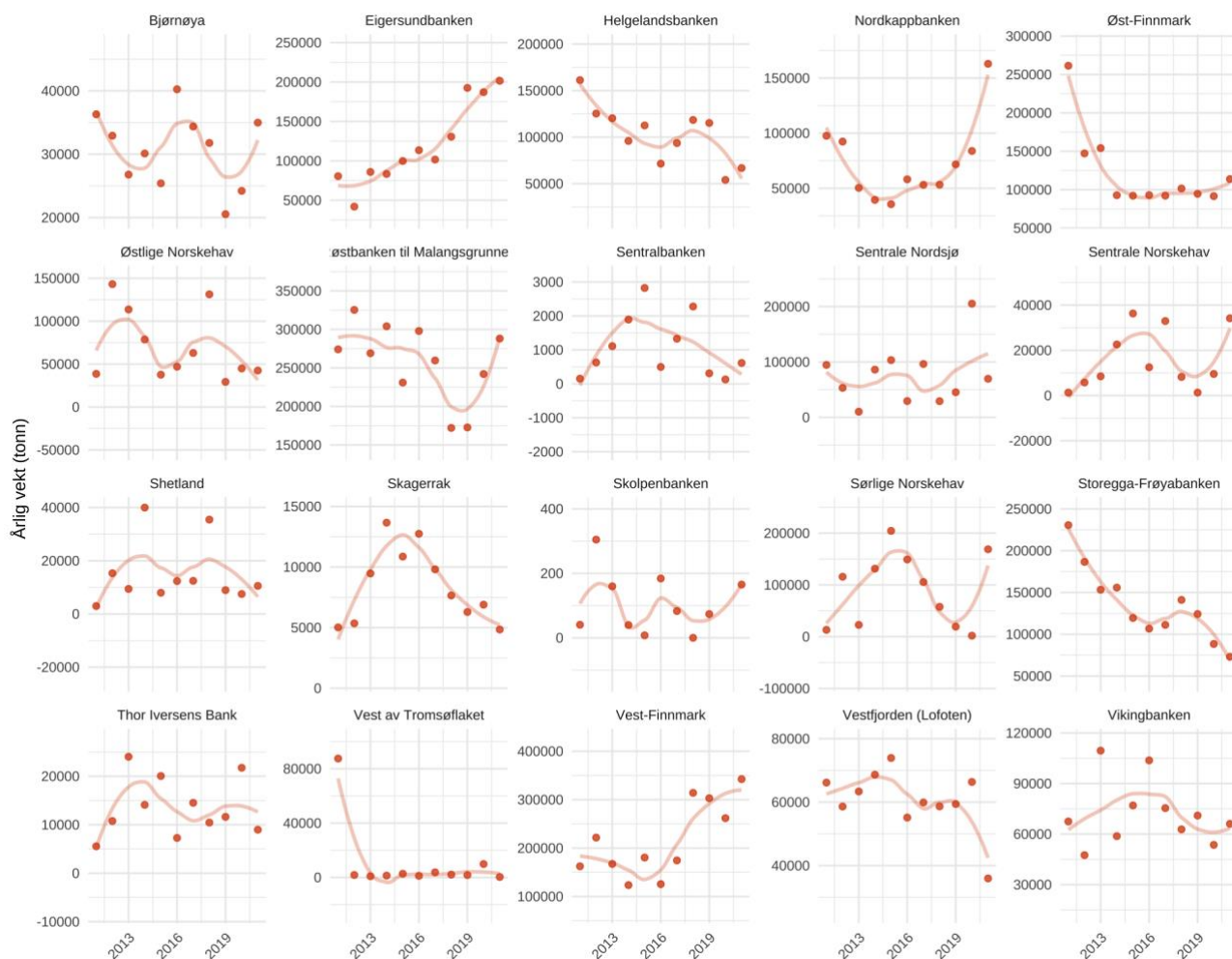
5.2 Fangst fordelt på hovedområder

Fangstrutene brukt i sluttseklene faller inn under ulike hovedområder. Hovedområdene er inndelt uavhengig av de ulike landenes soneinndeling for øvrig, og flere av dem vil deles mellom ulike soner (Figur 19). 20 hovedområder faller delvis eller helt innenfor NØS. Av disse er 8 helt innenfor, mens 12 er innenfor i ulik grad. Merk at det kun er fangstdata innenfor NØS som presenteres i dette utvalget, og at det derfor kan variere hvor representativ framstillingen er for enkelte hovedområder.



Figur 19: Kartet viser hovedområdene som delvis eller helt inngår i norsk økonomisk sone og i territorialfarvannet utenfor fastlands-Norge.

Fangstmengdene fra 2011 til 2021 varierer både mellom de norske hovedområdene og mellom år, men uten noen klar økende eller synkende trend i de fleste områdene. Det er likevel noen områder som skiller seg ut. Av områder med økende fangst gjennom denne tidsperioden finner vi Eigersundbanken og Vest-Finnmark, mens Helgelandsbanken og Storegga-Frøyabanken er områder med minkende fangst (Figur 20). Skagerrak hadde en økning i fangst fram mot 2016 før det ble en nedgang til samme fangstmengder som i 2011.

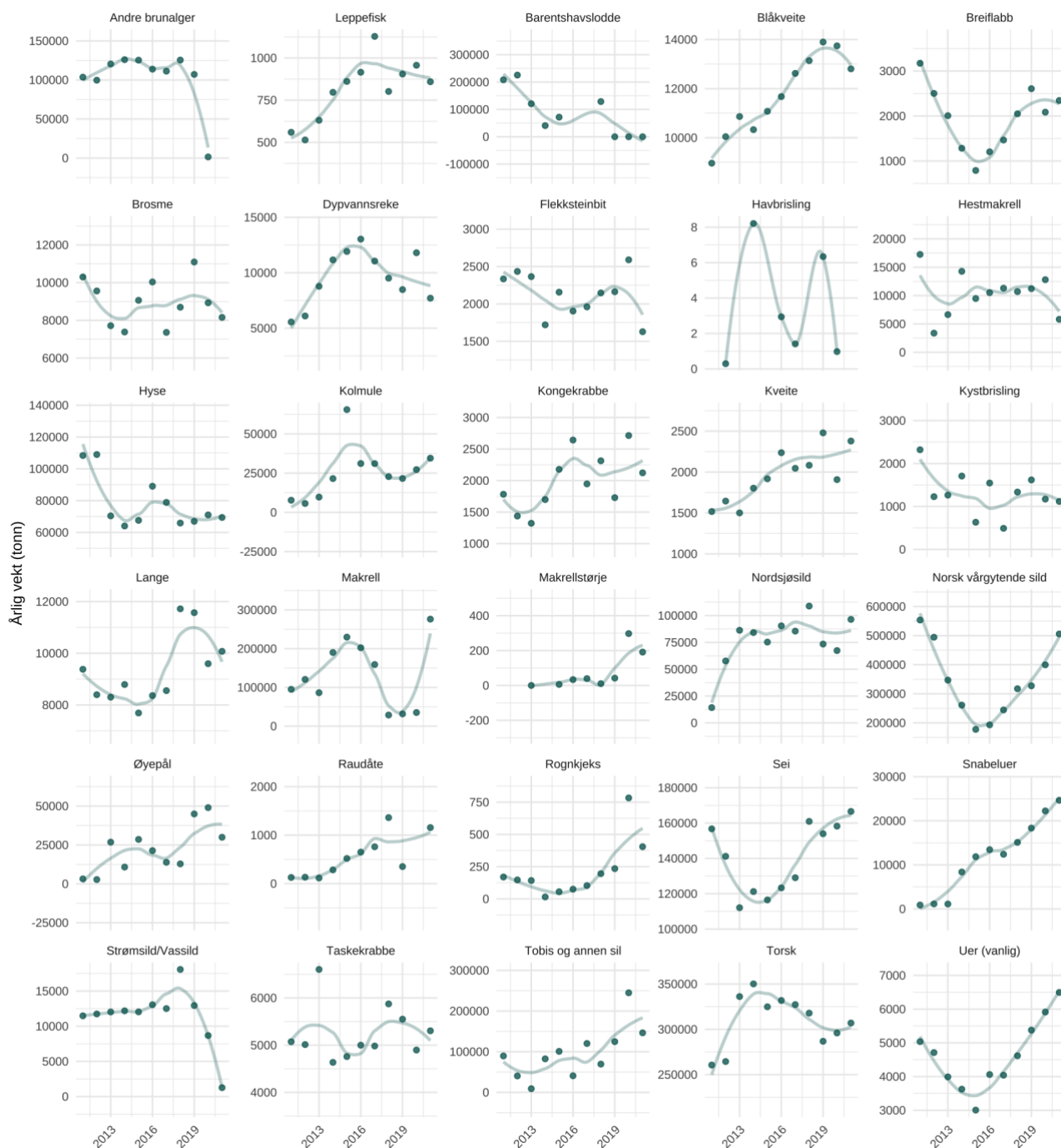


Figur 20: Årlig fangstmengde som faller inn under norsk økonomisk sone, fordelt på hovedområder. Linjene er tilpasset for å synliggjøre trender i dataene.

5.3 Arter

Det er stor forskjell i fangstvolum innenfor norsk økonomisk sone for de ulike artene. Figur 16B viser totalfangst for de største fiskeriene fra 2011 til 2021. Norsk vårgytende sild og torsk har størst fangst, med en årlig fangst på mellom henholdsvis 175 000 – 600 000 tonn og 250 000 – 350 000 tonn i denne tidsperioden (Figur 21). Etter dem kommer sei og makrell, med henholdsvis 150 000 – 165 000 tonn og 30 000 – 185 000, og så en gruppe bestående av tobis (10 000 – 250 000 tonn), andre brunalger (0 – 125 000 tonn), hyse (65 000 – 110 000 tonn), nordsjø-sild (13 000 – 120 000 tonn) og barentshavlodde (~0 – 230 000 tonn).

Fangstmengdene for de ulike fiskeriene varierte fra år til år, og var for de fleste fiskeriene uten tydelig trend i noen bestemt retning fra 2011 til 2021 (Figur 21). For enkelte arter kunne man likevel se økende eller minkende fangstmengder i denne tidsperioden. Breiflabb, norsk vårgytende sild, uer og sei hadde en nedgang fra 2011 til 2015, før fangsten økte fram mot 2021, mens både snabeluer, kveite og blåkveite har hatt en økende fangstmengde gjennom hele denne perioden.



Figur 21: Årlig fangstmengde for ulike fiskerier i årene 2011 - 2021. Linjene er tilpasset for å synliggjøre trender i dataene.

5.3.1 Utvalgte arter

Blant de fire mest utnyttede kommersielle fiskeartene mellom 2011 og 2021 finner vi norsk vårgytende sild, torsk, sei og makrell. Under følger en beskrivelse av fangsten av de fire artene, samt andre utvalgte arter (blåkveite, kveite, breiflabb og vanlig uer), over denne tiårsperioden, hvor vi

også ser fangstmengdene i forbindelse med fangstkvoter¹⁰⁴ (Tabell 7). Da utvalget av fangststatistikk som studeres i dette kapitlet er begrenset til fangst i NØS må det påpekes at det for hvert kvoteregulerte fiskeri fastsettes egne regler i forskrift som generelt regulerer hvilke geografiske områder kvotene kan fiskes i. Dette kan også inkludere områder utenfor (eller begrenset innenfor) norsk økonomisk sone, og enkelte bestander kan fiskes i internasjonalt farvann og i andre lands økonomiske soner.¹⁰⁵ Når vi her beskriver i hvilken grad fangstmengdene i NØS følger kvotene er det derfor mønstrene vi beskriver heller enn de eksakte verdiene.

Tabell 7: Kvoter for utvalgte arter fra 2011 - 2020. Tall hentet fra fastsatte reguleringsforskrifter tilgjengelig på [Lovdata.no](https://lovdata.no).

Art	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Blåkveite Nord for 62° nord	7650	9165	9675	9675	9675	11205	12225	13755	13755	13755
Makrell	182827	180843	153355	278868	242078	205694	234472	189482	152811	213880
NVG-sild	602680	508130	377590	255277	172638	193294	432870	304500	429650	399451
Sei Nord for 62° nord	150000	142000	119000	103450	105950	123950	134450	156950	134000	156382
Sei sør (Nordsjøen og Skagerrak)	48596	40666	46854	39739	33743	33532	51519	54382	47999	40823
Torsk i Nordsjøen og Skagerrak	5250	4797	4797	5055	5327	6200	6471	7214	4758	2188
Torsk Nord for 62° nord	323269	340196	454740	466439	414920	417518	412011	356418	333956	343377
Uer Nord for 62° nord (Snabeluer)				17280	19600	17600	17600	19514	34705	36219

Norsk vårgytende sild

Når vi ser nærmere på norsk vårgytende sild ser vi at nedgangen i fangstmengder fra 2011 til 2015 hovedsakelig skjer i hovedområdene Helgelandskysten og Storegga-Frøyabanken, fulgt av Nordkappbanken og Vestfjorden (Figur 22). Også Vikingbanken hadde nedgang i fisket i denne perioden, men der var fangstmengdene i utgangspunktet så små at det ikke førte til større utslag. Oppgangen i de samla fangstmengdene fra 2015 til 2021 skjer hovedsakelig i Vest-Finnmark, hvor det etter 2016 har vært en stadig økning i fangstmengder. Også Helgelandsbanken har hatt en økning siden 2016, selv om det ikke er tilbake på nivåene fra starten av tidsserien. Av de øvrige områdene er det Østlige Norskehav og Røstbanken til Malangsgrunnen som hadde de største fangstmengdene,

¹⁰⁴ Fastsatte reguleringsforskrifter som er tilgjengelige på [Lovdata.no](https://lovdata.no). Alle reguleringer og endringer i reguleringer er å finne i Fiskeridirektoratets [oversikt over regelverk på nett \(J-meldinger\)](#). Beskrivelser av årlige reguleringer og utviklingen av de ulike fiskeriene finnes også i [sakspapirene til Fiskeridirektoratets reguleringsmøter](#).

¹⁰⁵ Se mer om fisket etter kvoter i andre lands soner i årlige stortingsmeldinger om Norges fiskeriavtaler med andre land, for eksempel Meld. St. 11 (2022 – 2023) *Norges fiskeriavtaler for 2023 og fisket etter avtalene i 2021 og 2022*

og i disse områdene var det stor mellomårlig variasjon, uten noen tydelig trend. Den årlige fangstmengden av norsk vårgytende sild følger totalkvotene.

Sei

Totalfangst av sei viste det samme mønsteret som norsk vårgytende sild, men med litt mer variasjon i fangstmengder mellom år. Nedgangen i den totale fangsten fram mot 2015 skyldes hovedsakelig en jevn nedgang i Storegga-Frøyabanken, og en kraftig reduksjon mellom 2015 og 2016 ved Helgelandbanken (Figur 22). Vest-Finnmark og Øst-Finnmark er områdene med størst økning fra 2015 og fram mot 2021, Vestfjorden, Vikingbanken og Nordkappbanken hadde økning i denne perioden, om enn noen av dem med større spredning i tallene. Fangstmengdene gjenspeiler totalkvotene for sei, der det var en nedgang i kvotene for sei nord for 62 grader fra 2011 til 2014, før disse steg gradvis til 2011 nivå i 2018. Også kvotene for sei sør for 62 grader har variert, men her har det vært større svingninger mellom år. Det er det nordlige fisket som har størst kvoter og endring totalt, noe som forklarer hvordan det slår ut i hovedområdene.

Torsk og makrell

I motsetning til sei og norsk vårgytende sild, viser hverken torsk eller makrell tegn til et bestemt mønster når en ser på årlig fangstmengde. Ser man nærmere på endring i fangst i de ulike hovedområdene for torsk og makrell kan man likevel se trender i enkelte hovedområder for torskefangsten (Figur 22). Fisket av torsk har hatt en nedgang i områdene Shetland, Skagerrak og Storegga-Frøyabanken, og en oppgang i Øst-Finnmark og Nordkappbanken. Torskefisket foregår i all hovedsak nord for 62 grader, der kvotene gjennom denne tidsperioden var på topp i 2014 med over 450 000 tonn, før det har vært en gradvis nedgang i kvotene fram til 2021 på omtrent 350 000 tonn. For makrell kommer det ikke fram noen trender i hovedområdene, og for mange av områdene er det ikke hvert år det tas makrell heller (Figur 22). Makrellfangstene gjenspeiler de store svingningene i de årlige kvotene.

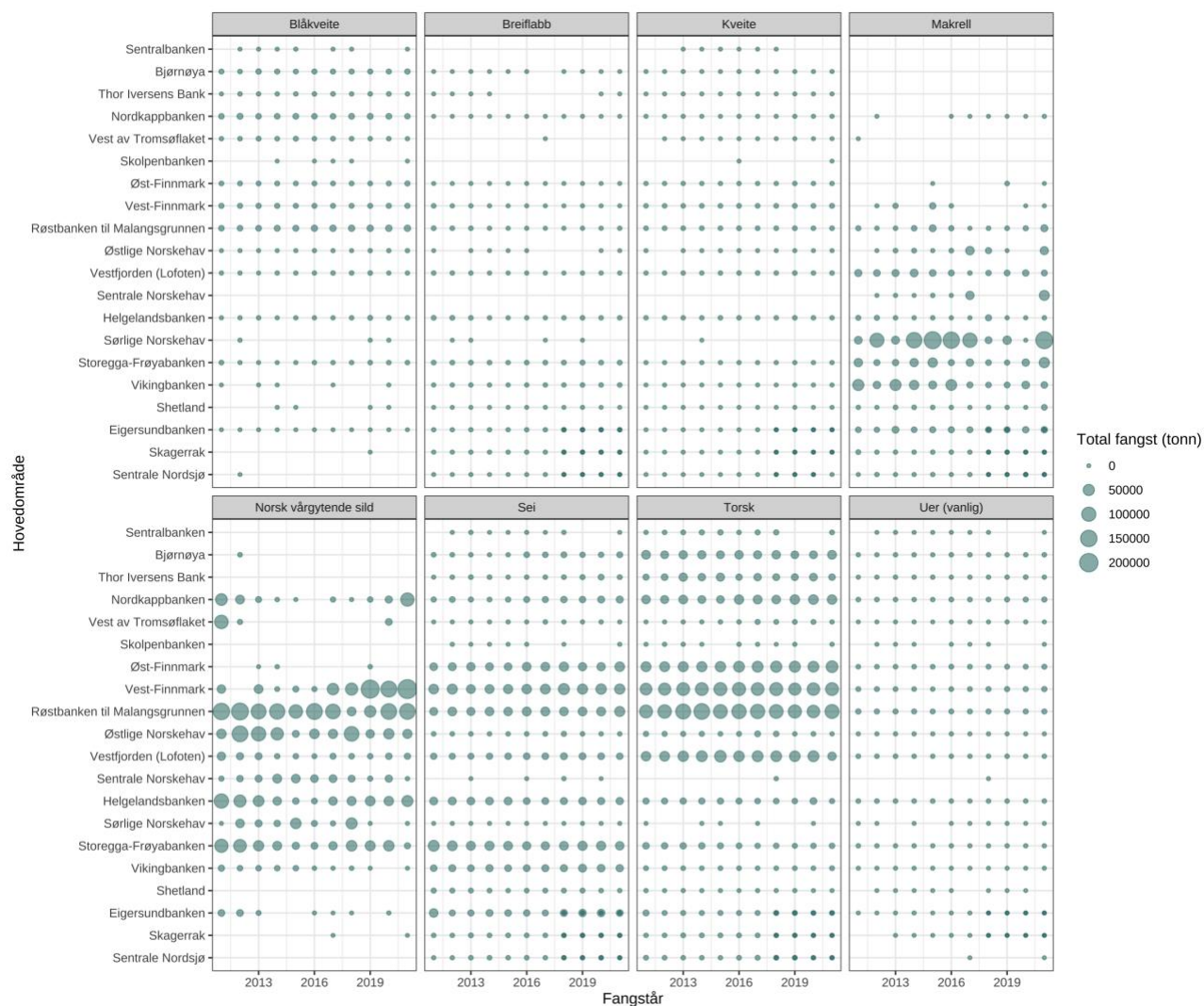
Blåkveite, kveite, breiflabb og vanlig uer

Av andre arter som viste trend i endring av totale fangstmengder finner vi breiflabb, uer (snabeluer og vanlig uer), blåkveite og kveite (Figur 22). Breiflabb og kveite er ikke kvoteregulert, men har likevel fastsatt ulike tekniske reguleringer (redskapsbegrensninger, minstemål, fredningsperioder m.m.) i høstingsforskriften.

Mengden fangstet breiflabb gikk ned fram mot 2015. Denne nedgangen var mest synlig i de nordlige hovedområdene Helgelandbanken, Vest-Finnmark, Røstbanken til Malangsgrunnen og Vestfjorden. Etter denne perioden har det vært en oppgang i mengder fangstet breiflabb frem mot 2021, spesielt i områdene Eigersundbanken, Vikingbanken og dels Storegga-Frøyabanken. Også vanlig uer hadde samme trend med en nedgang mot 2015 før det forekom en økning i

fangstmengdene fram mot 2021. Fangstreduksjonen gjaldt hovedsakelig på Røstbanken til Malangsgrunnen, Helgelandsbanken, Vest-Finnmark og Vestfjorden, og av disse økte fangsten igjen i Vest-Finnmark til å bli enda større enn i 2011, mens Røstbanken til Malangsgrunnen hadde en jevn stigning uten å nå opp til gamle fangstmengder.

Den jevne oppgangen i total fangstmengde av blåkveite fant hovedsakelig sted i Røstbanken til Malangsgrunnen, og følger den jevne stigningen i kvotene. Også kveite viser en økende trend i fangstmengder, med noe større spredning enn for eksempel blåkveite, med hoveddelen av økningen i Vestfjorden. Snabeluer har hatt en jevn økning fra omtrent ingen fangst i 2011 til nesten 30 000 tonn i 2021. Omtrent 2/3 av denne økningen har skjedd på Nordkappbanken, mens resten av oppgangen er fordelt på Bjørnøya, Røstbanken til Malangsgrunnen og Vest-Finnmark, i all hovedsak. Snabeluer ble kvoteregulert fra 2014, og etter å ha hatt en kvote mellom 15 000 og 20 000 tonn fram til 2018, omtrent doblet denne seg de neste årene.



Figur 22: Årlige fangstmengder for utvalgte arter for årene 2011 - 2021, fordelt på hovedområder.

5.3.2 Utvalgte hovedområder

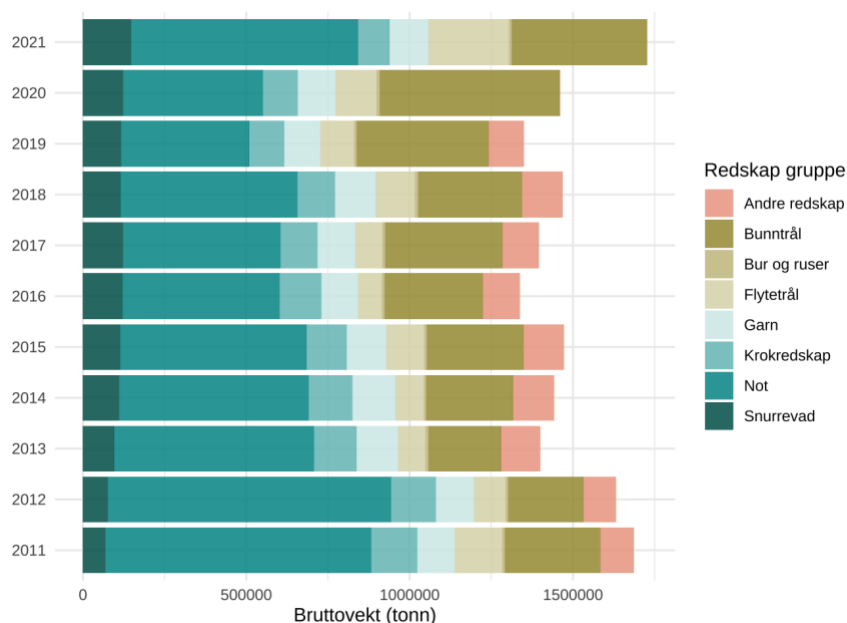
Når vi ser nærmere på hovedområdene som viser trender i total fangstmengde mellom årene ser vi i Figur 22 at fangsten av norsk vårgytende sild forklarer mesteparten av både doblingen av totalfangst i Vest-Finnmark og den kraftige nedgangen i Helgelandbanken og Storegga-Frøyabaken. For Skagerrak kan både oppgangen mot 2015 og nedgangen etterpå fram mot 2021 forklares med korresponderende fangstmengder i fisket etter dypvannreke.

For Egersundbanken var det andre arter enn de overnevnte som spilte inn på endringene i total fangstmengde. I dette området doblet fangstmengdene seg fra 2011 til 2021. Denne økningen kom hovedsakelig av en økning i fangst av tobis og annen sil, men også fra nordsjøsild og kolmule og øyepål. Også Vest-Finnmark hadde omtrent en dobling i fangstmengdene, hvor norsk vårgytende sild sto for mesteparten.

5.4 Redskap og fartøy

5.4.1 Redskapsgrupper

Fra 2011 til 2021 sto not for størst andel av totalfangsten i norske havområder, fulgt av bunntål. Fangsten fra krokredskap er redusert med nesten 30 % fra 2011 til 2021, mens fangsten fra snurrevad har doblet seg. For de andre redskapsgruppene er det større variasjon mellom årene (Figur 23).

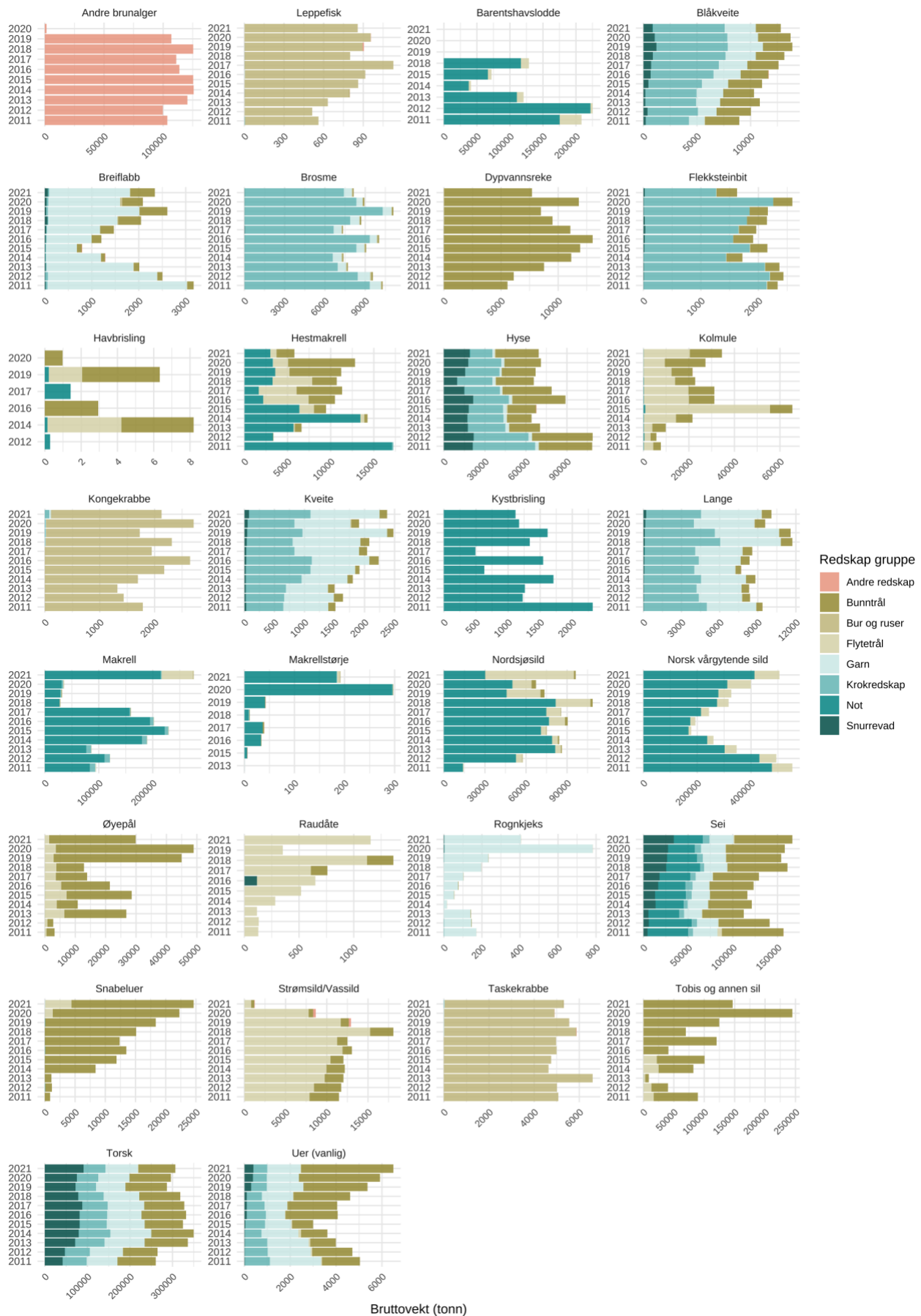


Figur 23: Fordeling av fangst på ulike redskapsgrupper i årene 2011 - 2021. Data hentet fra sluttседdelstatistikk.

Hvor spesialiserte fiskeriene av ulike arter er når det kommer til redskapsbruk varierer. Krabber og leppefisk tas nesten utelukkende med teiner, mens kystbrisling og dypvannsreke tas med henholdsvis not og trål (Figur 24). Havbrisling fiskes med både bunntål, flytetral og not, og på grunn av det begrensede fisket etter denne arten kan redskapsbruken variere mye fra år til år.

Blåkveite viser en svak økning i fangst tatt med både krokredskap og snurrevad og breiflabb har en økning i fangst tatt med trål. I fisket etter hestmakrell har det skjedd en endring fra nesten utelukkende fiske med trål, til en større andel av fangsten tatt med flytetral og bunntål.

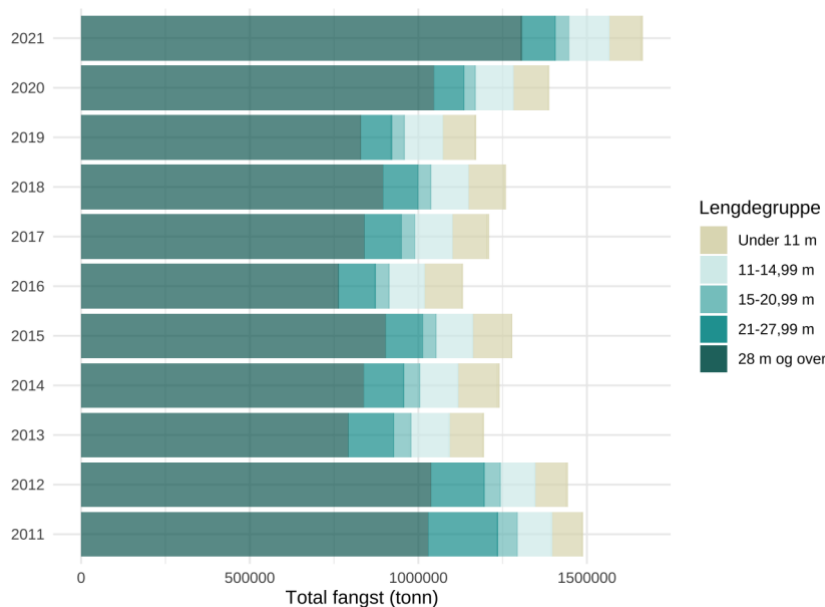
For de fire største fangstartene ser redskapsbruken ut til å være ganske stabil, men med noen tendenser til endring. I sei- og torskefisket, hvor fangsten er ganske jevnt fordelt mellom flere redskapstyper, har det for eksempel vært en økning i fangst tatt med snurrevad, på bekostning av andelen tatt med henholdsvis krokredskap og not. Makrell og norsk vårgytende sild blir hovedsakelig tatt med not, men med varierende andel av flytetral for sild og krokredskap og flytetral for makrell.



Figur 24: Fordeling av fangst på ulike redskapsgrupper i årene 2011 - 2021, fordelt på art. Data hentet fra sluttsetdelstatistikk.

5.4.2 Fartøygrupper

De totale fangstmengdene tatt med fartøygruppene under 21 m har holdt seg relativt stabilt i perioden 2011 – 2021. Størstedelen av fangsten blir landet av den største fartøygruppen (>28 m). Av fartøy under 28 meter, tas det minst fisk av lengdegruppen 15 – 20,99 m, mens de tre andre gruppene fisker omtrent like mye hver. Fangsten fra den nest største fartøygruppen (21 – 27,99 m) har hatt en svak nedgang i denne perioden mens fartøy over 28 m har hatt en økning etter en nedgang fra 2012 til 2013 (Figur 25).



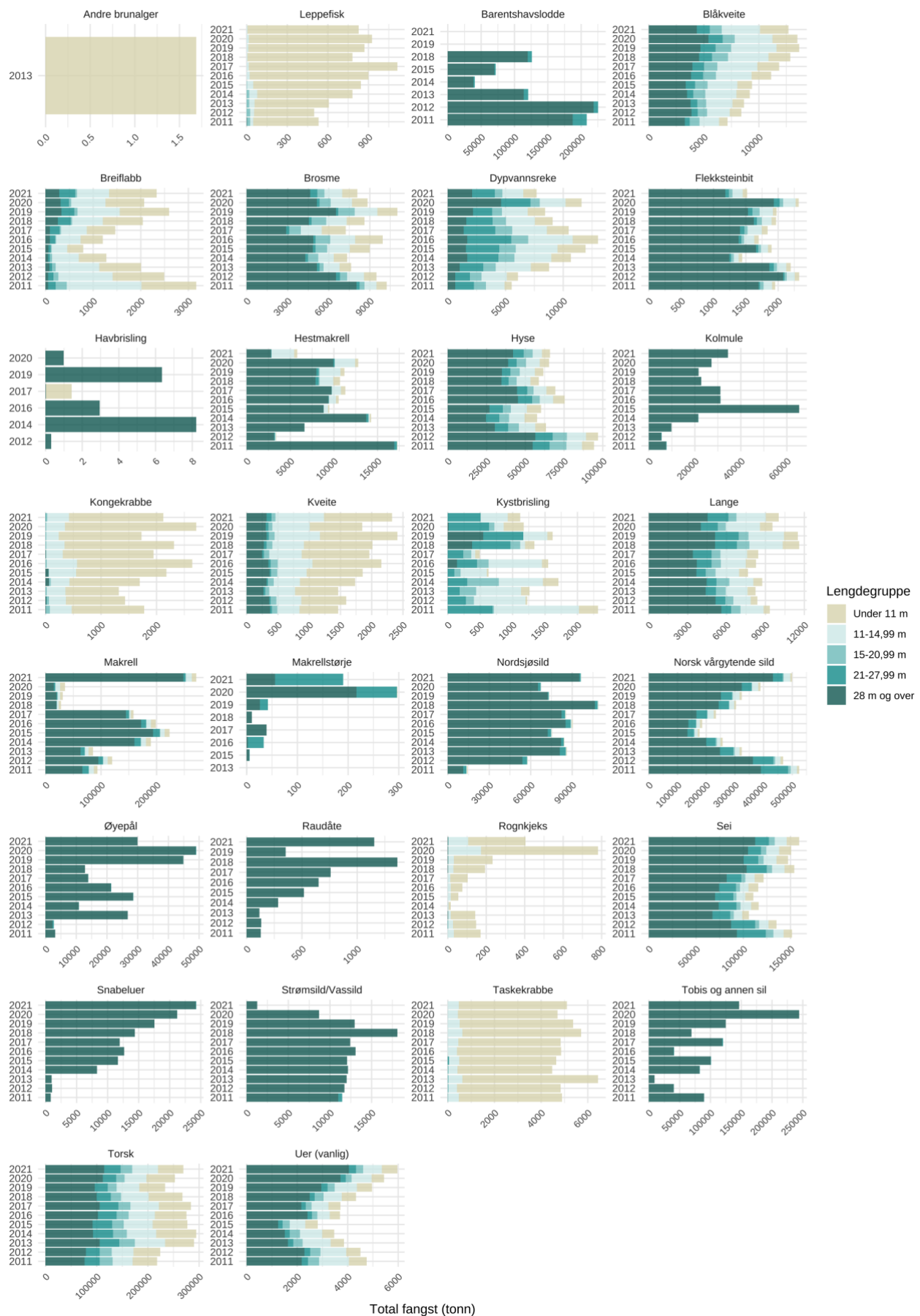
Figur 25: Fordeling av fangst på ulike fartøygrupper i årene 2011 - 2021. Data hentet fra slutseddelstatistikk.

Mange av fiskeriene blir utøvd av hovedsakelig én fartøygruppe. Den minste fartøygruppen sto for det meste av fangsten av leppefisk og krabber. Fisket etter arter som blåkveite, dypvannsreke, kveite, kystbrisling og torsk ble ganske jevnt fordelt på flere fartøygrupper.

Makrellstørje skiller seg ut ved å ha store årlige variasjoner mellom fangstandel tatt av de to største lengdegruppene og havbrisling ble tatt av trål alle årene det var fangst av arten, bortsett fra ett år hvor all fangst ble landet av den minste fartøygruppen, noe som kan forklares med svært lave fangstmengder.

For de fire største fangstartene ble de pelagiske artene makrell og norsk vårgytende sild primært landet av fartøy i den største gruppen. Mens norsk vårgytende sild har hatt en svak økning i den største fartøygruppen fra 2011 til 2021, så har makrellfisket en mer varierende fordeling, med større andel mindre fartøy i år med lave fangsttall (Figur 26). Den største andelen av seifangsten ble også landet av den største fartøygruppen, men med en større andel landet av de andre fartøygruppene enn hos de pelagiske artene. For sei har det vært en svak økning i andelen tatt av trål på bekostning

av andelen tatt av fartøy i lengdegruppen 21-27,99 m. For torskefisket ser bildet litt annerledes ut, med omtrent halvparten av fangsten landet av de tre minste fartøygruppene. Også her har det vært en svak økning i andel landet av den største gruppen, på bekostning av fartøy i lengdegruppen 21-27,99 m.



Figur 26: Fordeling av fangst på ulike fartøygrupper i årene 2011 - 2021, fordelt på art. Data hentet fra sluttstatistikk.

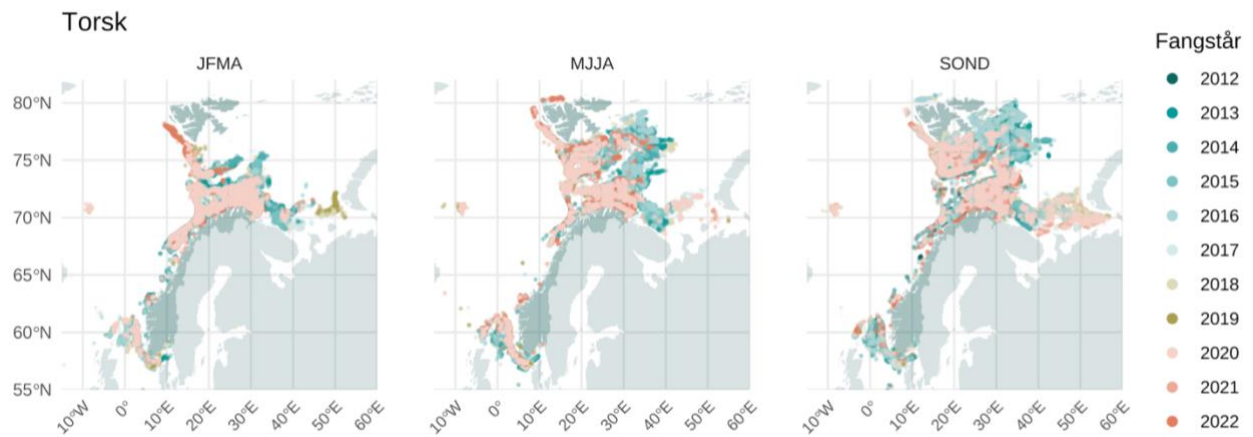
6 NATURGITTE KVALITETER

Naturgitte kvaliteter karakteriserer ulike fiskeriområder, og endringer i naturgitte kvaliteter i området hvor fisken er fanget kan reflektere endringer i fisket. For å avdekke om det har skjedd en geografisk forflytning i fisket etter ulike arter, har vi undersøkt de geografiske parametrene breddegrad, dyp og avstand til land for fangstområdene. Vi har også sammenstilt meteorologiske data for områdene, og undersøkt om det er endringer i gjennomsnittlig strømhastighet, temperatur og saltholdighet i fangstområdene for de ulike artene. Hver av disse variablene presenteres her for de tidligere nevnte sesongene, januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA), og september-oktober-november-desember (SOND). For å fange opp indikasjoner på endringer i tid, har vi undersøkt de geografiske variablene over en periode på ti år, 2012-2022, og de meteorologiske variablene i perioden 2018-2021.

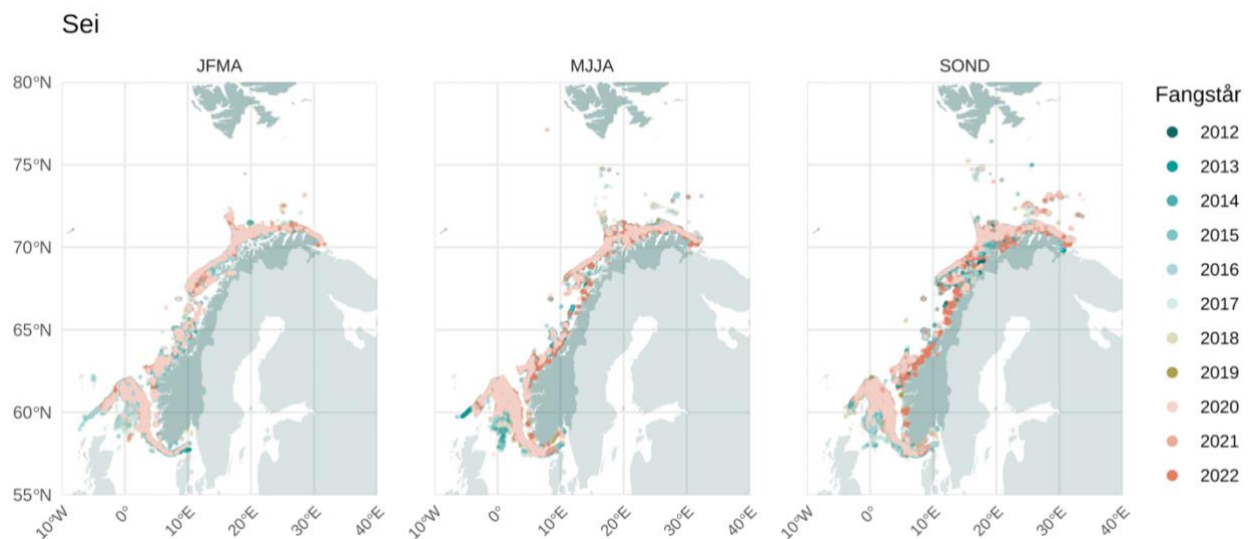
Til analysen har vi benyttet data om posisjonsrapportering (VMS) fra norske fiske- og fangstfartøy. Datasettet, som er hentet fra fiskeridirektoratet, består av GPS-lokasjoner (posisjonsdata) fra norske fiske- og fangstfartøy fra 2012 til og med 2022. Datasettet har blitt filtrert for å ekskludere posisjonsdata som inngår i fartøyenes transportetapper mellom fangstområder, og/eller mellom fangstområder og havneområder. I noen sesonger mangler enkelte registreringer. Hvis en hel sesong mangler, indikerer dette at det ikke var noen datapunkter i VMS-registreringen i den perioden, sannsynligvis fordi en bestemt art ikke ble fisket i den tidsperioden eller ikke ble rapportert i dataene. For analysen av naturgitte kvaliteter ved fangstområdene benytter vi posisjonsdata fra VMS-datasettet som samsvarer med den romlige utbredelsen i Norkyst800-datasettet. Meteorologiske data er framstilt ved hjelp av NorKyst800-modellen. Vi har også undersøkt bunntype i fangstområdene for de ulike artene ved å oppsummere sammensetning av bunnssubstrat. Ytterligere metodebeskrivelse finnes i Vedlegg 1.

6.1 Kart over fangstområder for utvalgte arter

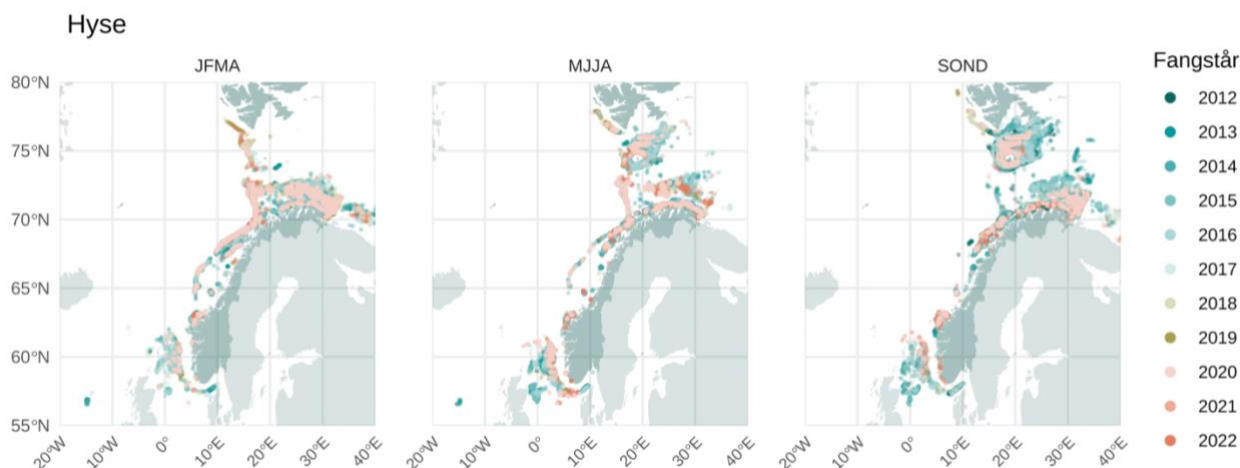
Kartene presentert under framstiller lokasjonene for registrerte fangster i årene 2012-2022 for artene torsk (Figur 27), sei (Figur 28) og hyse (Figur 29). Punktene er farget etter år på en skala fra blå til rød, hvor blå farger representerer de eldste registreringene og røde farger representerer de nyeste registreringene. Punktene er også delvis gjennomsiktige, slik at mer fyldig farge indikerer flere punkter oppå hverandre.



Figur 27: Kart over lokasjoner for registrerte fangster av torsk i årene 2012-2022. Kartene er framstilt med Fiskeridirektoratets datasett med posisjonsdata (GPS-lokasjoner), basert på posisjonsrapportering (VMS) for norske fiske- og fangstfartøy.



Figur 28: Kart over lokasjoner for registrerte fangster av sei i årene 2012-2022. Kartene er framstilt med Fiskeridirektoratets datasett med posisjonsdata (GPS-lokasjoner), basert på posisjonsrapportering (VMS) for norske fiske- og fangstfartøy.



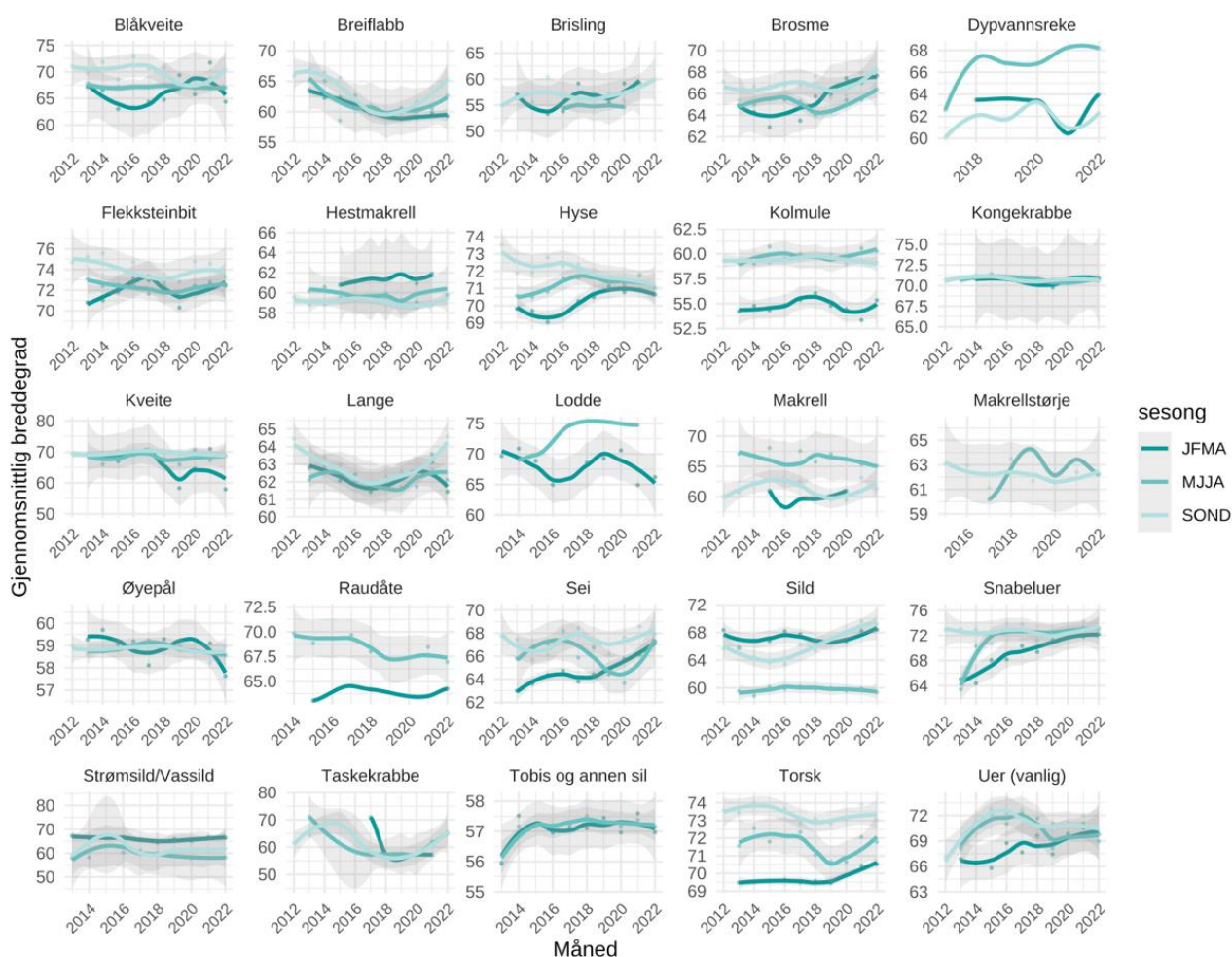
Figur 29: Kart over lokasjoner for registrerte fangster av hyse i årene 2012-2022. Kartene er framstilt med Fiskeridirektoratets datasett med posisjonsdata (GPS-lokasjoner), basert på posisjonsrapportering (VMS) for norske fiske- og fangstfartøy.

6.2 Breddegrad, dyp og avstand fra land

Vi har regnet ut årlig gjennomsnittsverdi for parameterne breddegrad, dyp og avstand fra land for hver art og for hver sesong, og vist disse punktene i et plott for hver enkelt art. I tillegg har vi presentert resultatene basert på redskapstype. Det er laget en linje tilpasset punktene for hver sesong. Denne er ment som et hjelpemiddel for å identifisere eventuelle endringer i parameterne over tid. Det er ikke noen underliggende statistisk modell som er grunnlag for linja som presenteres i figurene, men i tilfeller hvor det ser ut til å være trender som kan være interessante å undersøke videre, har vi gjort en lineær regresjon for å vurdere trenden. Dette kan brukes som et utgangspunkt for videre undersøkelser, men gir ikke noen direkte informasjon om geografisk retning og størrelse på forflytninger i fisket. Tallgrunnlaget per art varierer, og for en enkel vurdering av resultatene av regresjonen, har vi satt kriterier for statistisk meningsfulle resultater: $R^2 \geq 0,65$ og $p \leq 0,05$. Vi presenterer også kart over lokasjonene som er utgangspunkt for analysen for de tre sesongene (JFMA, MJJA, SOND) for enkelte arter.

6.2.1 Breddegrad

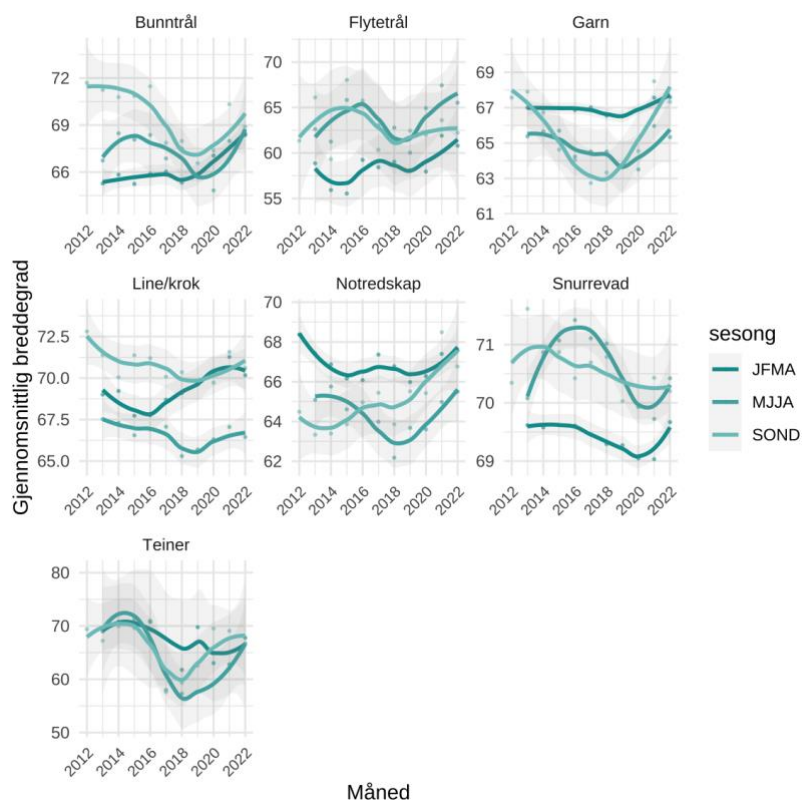
Som beskrevet tidligere i denne rapporten er det klare sesongvariasjoner i norske fiskerier, både når det gjelder redskapstyper, art, og geografisk utstrekning. Ved å undersøke tidstrender i gjennomsnittlig breddegrad for de ulike fiskeriene i hver enkelt sesong, får vi en indikasjon på om det har skjedd en forflytning av fisket over breddegrader i løpet av de ti årene inkludert i analysen. Den gjennomsnittlige breddegraden vil ikke fortelle oss nøyaktig hvor det fiskes mest etter den aktuelle arten, men kan være en pekepinn på relativ utbredelse av fiskeriene, som gir utgangspunkt for å sammenligne trender mellom arter og sesonger. Figur 30 viser gjennomsnittlig breddegrad for fangstområder over de ti årene for hver enkelt art.



Figur 30: Gjennomsnittlig breddegrad for fangstområder for hver art for hver av sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2012-2022.

For mange av artene, og i mange av sesongene er det ingen klare trender i gjennomsnittlig breddegrad for fisket over de 10 årene vi har undersøkt. I enkelte sesonger og for enkelte arter, slik som hyse og sei, kan det være endringer i fiskeriets gjennomsnittlige breddegrad over tid. Mens figuren indikerer at høstfisket etter hyse har flyttet seg til lavere breddegrader på de 10 årene, indikerer den at vinter- og sommerfisket har forflyttet seg noe nordover. De siste årene har fisket i alle tre sesongene vært konsentrert rundt samme gjennomsnittlige breddegrad, mens høstfisket tidligere foregikk lengre nord enn vinter- og sommerfisket. En lineær regresjon gir en rett linje med parameterne $R^2=0,36$ og $p=0,0099$ for høstfisket etter hyse. Dette er ikke statistisk signifikante resultater, fordi R^2 regnes som lav. Det kan likevel være en interessant art å inkludere i videre undersøkelser av temaet. Høstfisket etter raudåte foregår også ved noe lavere gjennomsnittlig breddegrad nå enn tidligere. For sei ser det ut til å kunne være en trend med økende gjennomsnittlig breddegrad for vinterfisket over de ti årene, mens det ikke er noen tydelig trend i de to andre sesongene. I en lineær modell får linja som viser trenden for vinterfisket etter sei $R^2=0,75$ og $p=0,00012$, og er med det et statistisk signifikante resultat, gikk våre kriterier for utvelgelse.

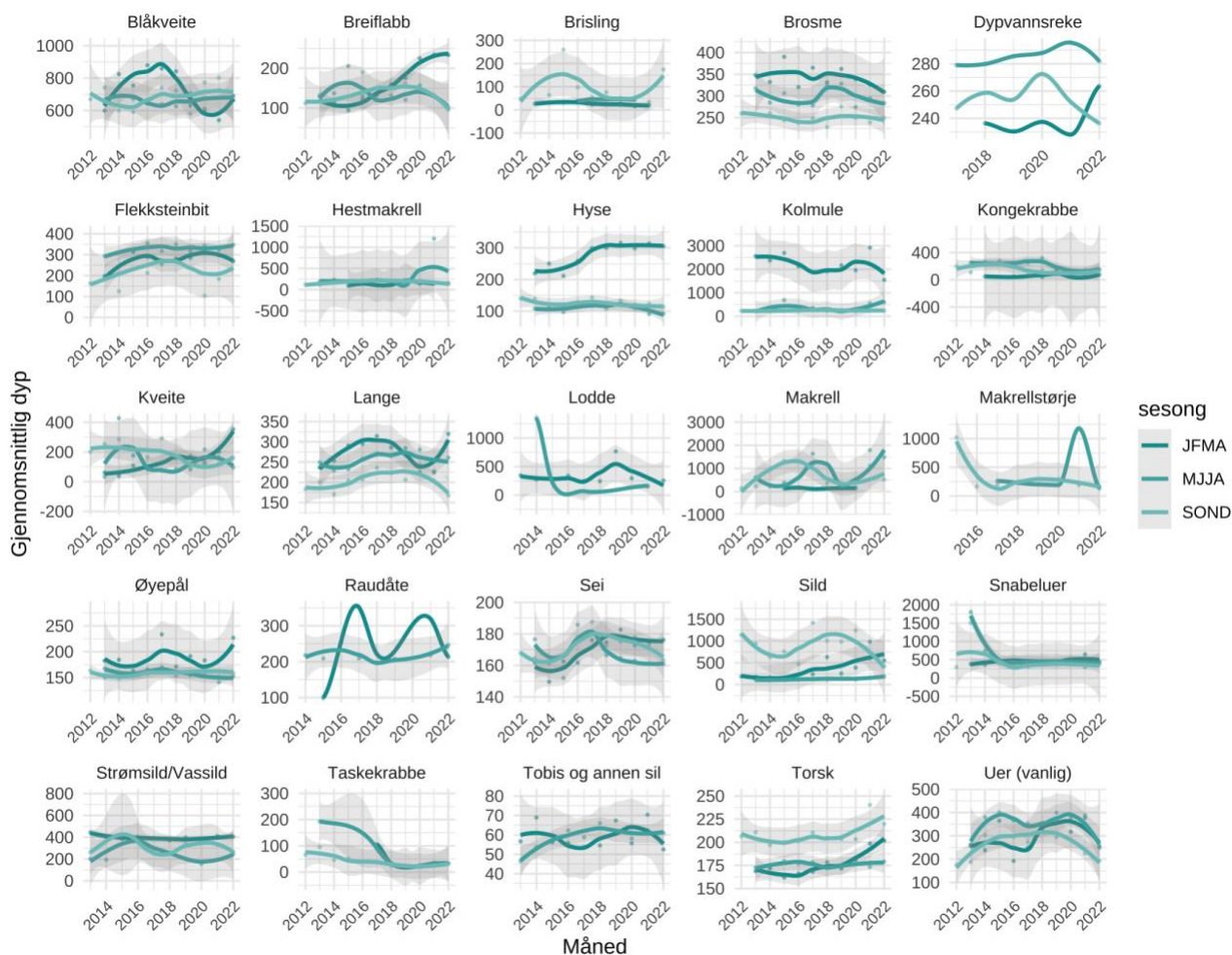
Når det gjelder endringer i gjennomsnittlig breddegrad for ulike redskapsgrupper, er det variasjoner mellom sesongene, og fra år til år, men det ser ikke ut til å være betydelige tidstrender over de ti årene inkludert her (Figur 31).



Figur 31: Gjennomsnittlig breddegrad for fangstområder med ulike redskaper for hver av sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2012-2022.

6.2.2 Dyp

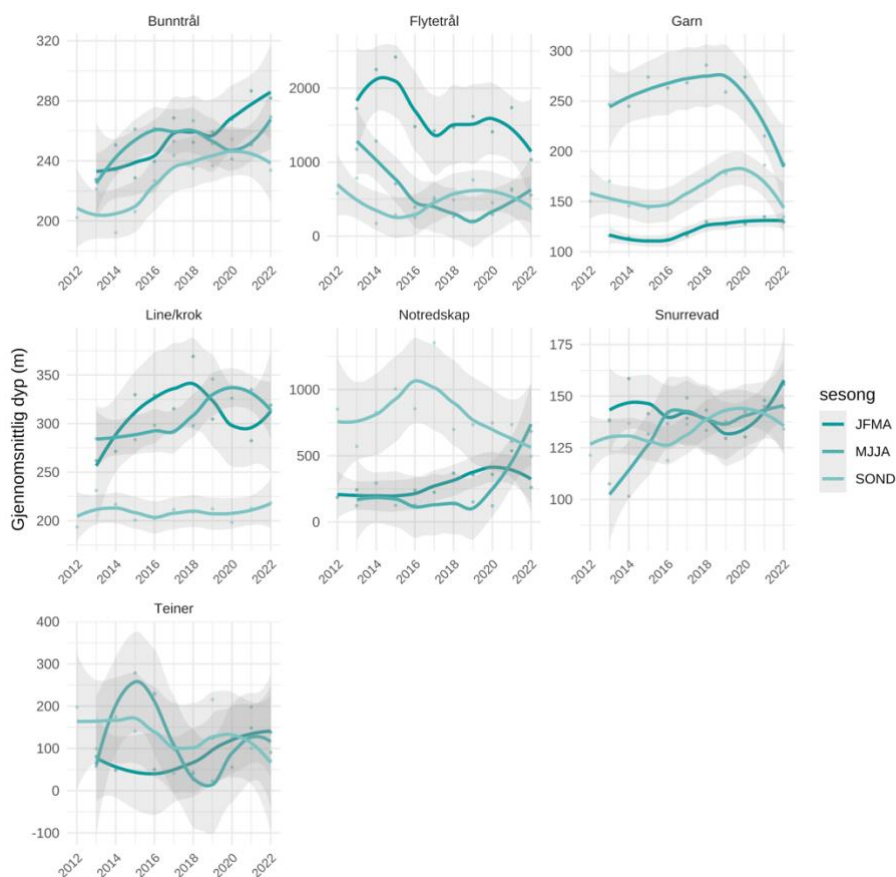
Som for breddegrad, har vi undersøkt endringer i gjennomsnittlig fangstdyp i løpet av de ti årene for de ulike artene (Figur 32). Denne framstillingen gir ikke nøyaktig fangstdyp for de ulike artene, men kan indikere om det i snitt er endringer over tid.



Figur 32: Gjenomsnittlig dyp for fangstområder med ulike redskaper for hver av sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2012-2022.

For de fleste artene er det få klare trender. Noen arter skiller seg imidlertid ut. I vinterfisket etter breiflabb antyder figuren en økning i gjennomsnittlig dybde i løpet av perioden. Lineær regresjon av gjennomsnittlig dybde i sesongen JFMA gir en linje med parametrene $R^2 = 0,86$ og $p > 0,001$, som etter kriteriene vi har satt indikerer en statistisk signifikant trend. I de andre sesongene observeres det ingen tydelige trender. Tilsvarende trend, med økning av gjennomsnittlig dyp i vinterfisket i løpet av de ti årene, observeres hos hyse. Her foregår økningen i årene 2013-2017, før trenden flater ut. Lineær regresjon gir likevel en linje med $R^2 = 0,70$ og $p = 0,002$ for hyse i sesongen JFMA. I vinterfisket etter kveite har det vært en liten, jevn økning i gjennomsnittlig dybde de første årene, før vi ser en stor økning i 2022. Den rette linja her kan beskrives ved $R^2 = 0,70$ og $p = 0,002$.

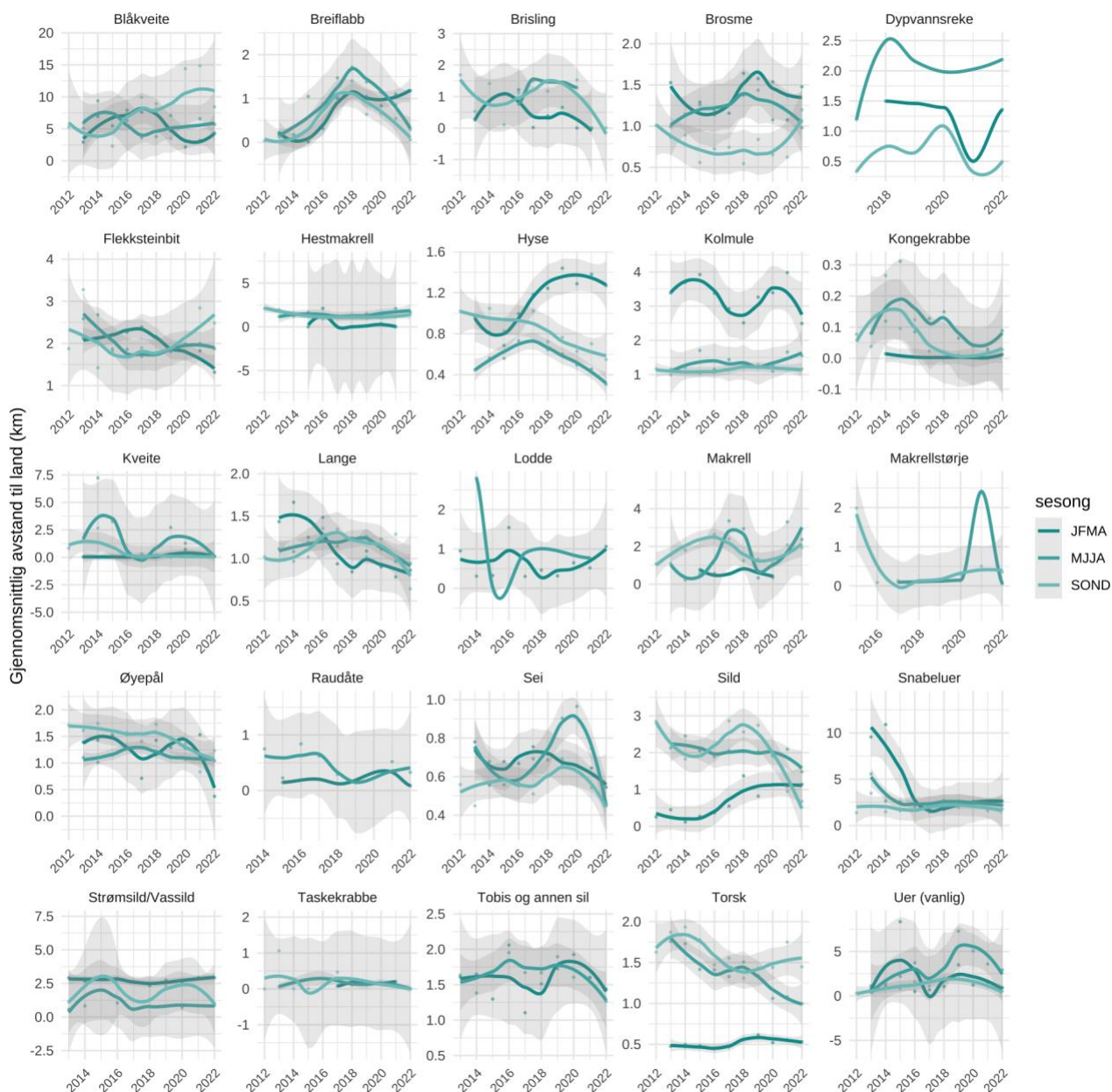
Når det gjelder endringer i gjennomsnittlig fangstdyp for ulike redskapsgrupper, er det variasjoner mellom sesongene, og fra år til år, men det ser ikke ut til å være betydelige tidstrender over de ti årene inkludert her (Figur 33).



Figur 33: Gjennomsnittlig fangstdyp for fangstområder med ulike redskaper for hver av sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2012-2022.

6.2.3 Avstand fra land

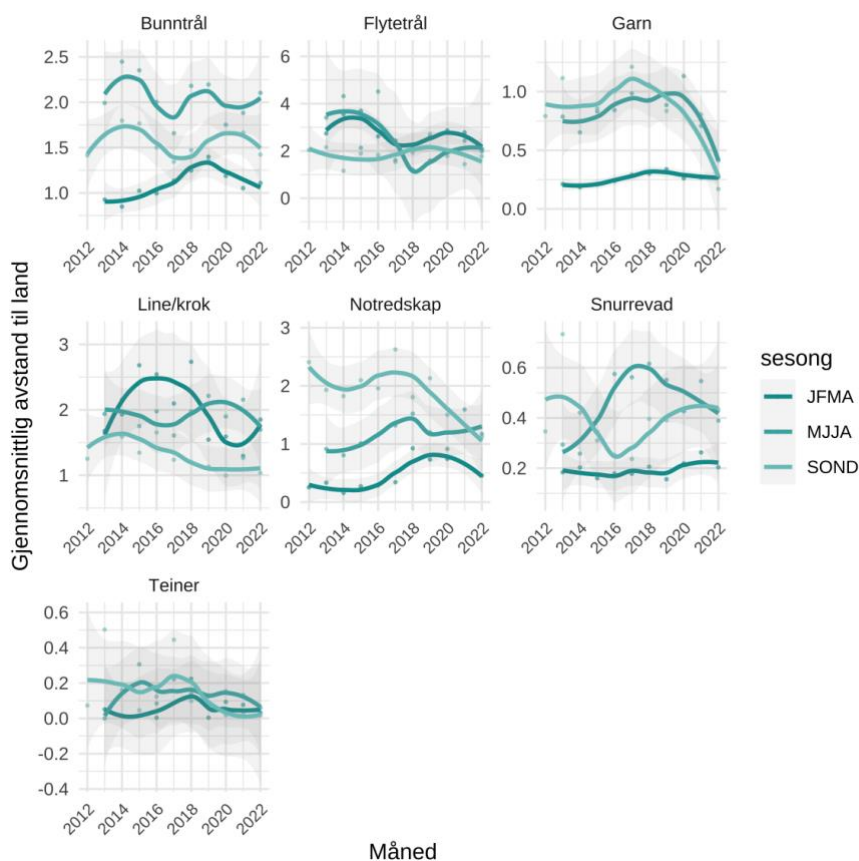
Gjennomsnittlig avstand fra land for fiske etter de ulike artene i hver av sesongene i årene 2012-2022 er presentert i Figur 34, med avstander gitt i km. Det er imidlertid viktig å merke seg at disse dataene ikke nødvendigvis representerer avstanden fra havn, eller fra et utgangspunkt på kysten, men nærmeste landpunkt. Det vil si at for eksempel alle øyer vil påvirke datasettet, og at et felt som ligger langt fra kysten, men i nærheten av en liten øy eller holme, vil framstå som nært land.



Figur 34: Gjenomsnittlig avstand til land i km for fangstområder med ulike redskaper for hver av sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2012-2022.

Det er generelt få tydelige trender som viser endringer over tid. For mange av artene er spredningen av datapunkter for stor til å kunne indikere tydelige trender. Noen arter skiller seg likevel ut. I vinterfisket etter hyse ser gjenomsnittlig avstand til land ut til å ha økt, men da skalaen på akse er liten, utgjør denne økningen kun en liten endring i gjenomsnittlig avstand.

Når det gjelder endringer i gjenomsnittlig avstand fra land for ulike redskapsgrupper, er det variasjoner mellom sesongene, men det ser ikke ut til å være betydelige tidstrender over de ti årene inkludert her (Figur 35).



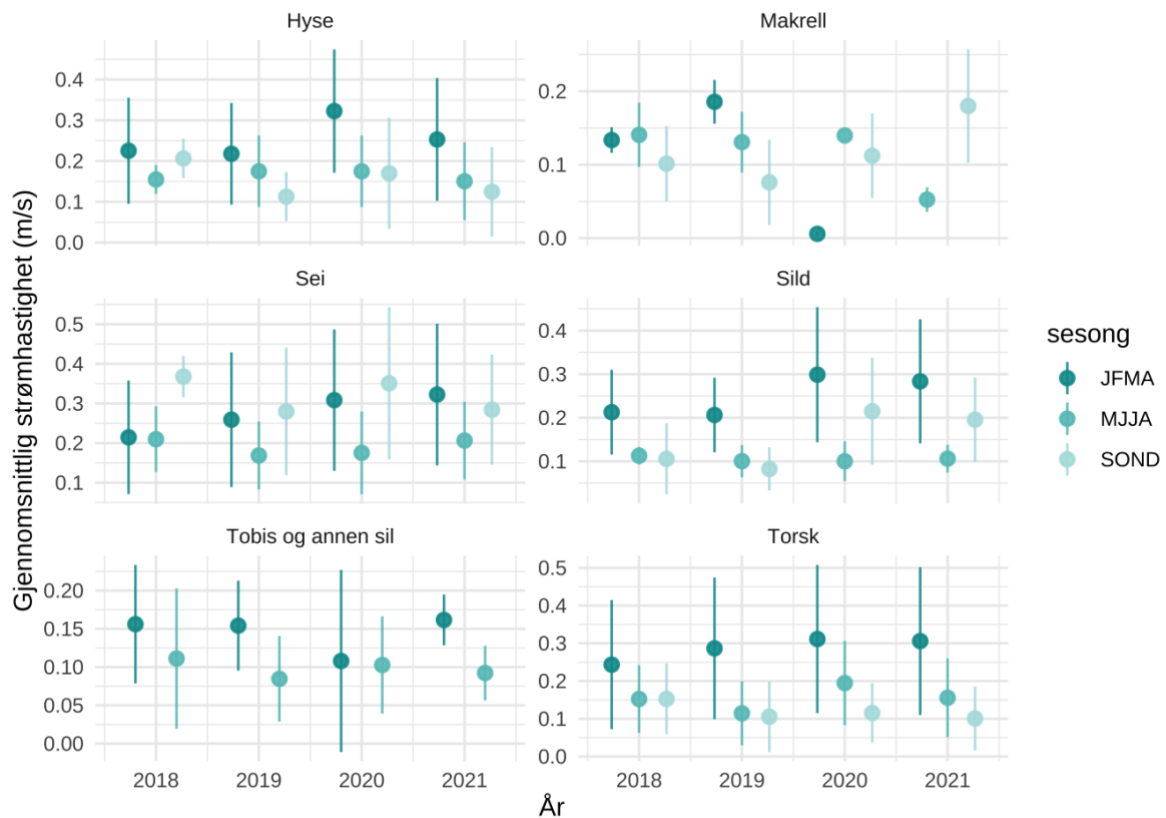
Figur 35: Gjennomsnittlig avstand til land i km for fangstområder med ulike redskaper for hver av sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2012-2022.

6.3 Meteorologiske data: strøm, temperatur og salinitet

Modelleringene av gjennomsnittlig strømhastighet (Figur 36), temperatur (Figur 37) og salinitet (Figur 38) i fangstområder for artene hyse, makrell, sei, sild, tobis og torsk i årene 2018-2021 viser ingen tydelige trender. Resultatene fra denne analysen er basert på data fra dybdelaget 0-25 meter, og representerer derfor ikke vannmasser dypere enn dette.

Strøm

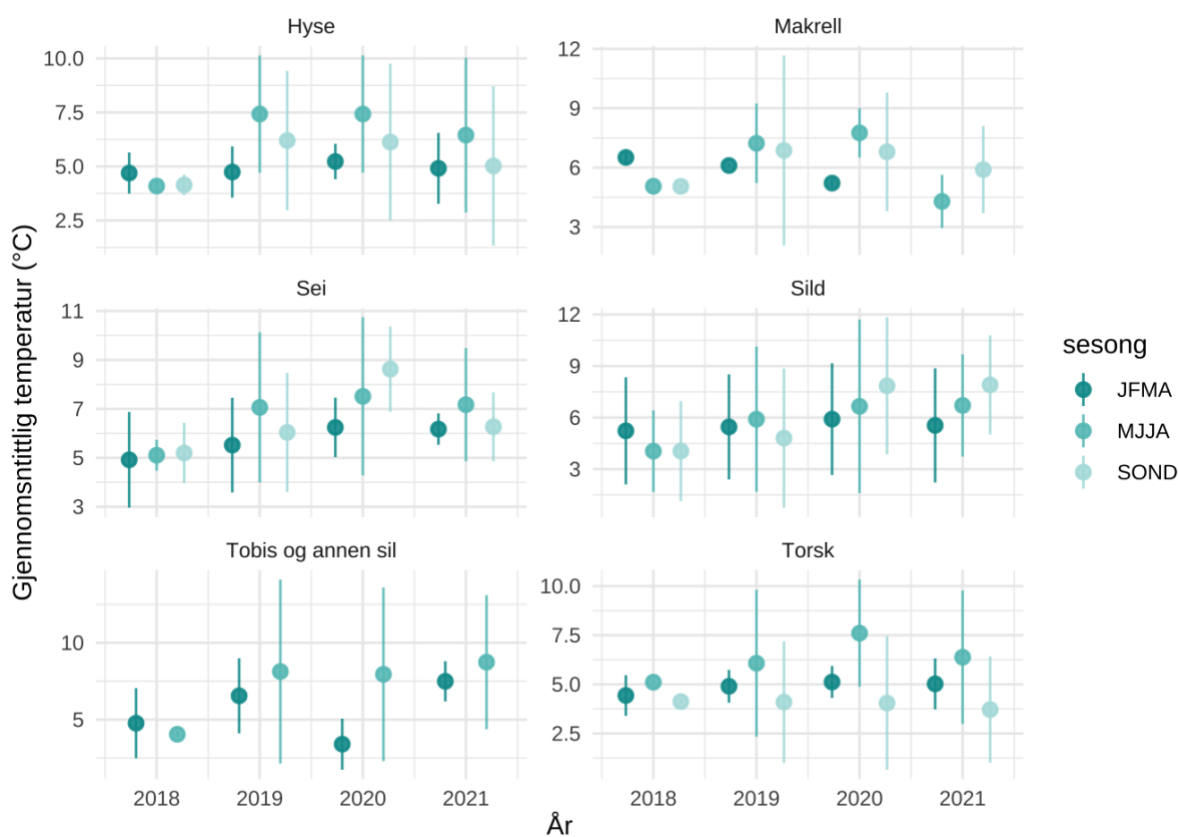
Strømverdiene viste ingen store variasjoner når en ser på det overordna bildet. Ser man mer detaljert på dataene kan man likevel se at områdene det ble fisket makrell i høstsesongen og sei i vintersesongen viste tendenser til en svak økning i gjennomsnittlig strømhastighet (Figur 36).



Figur 36: Gjennomsnittlig strømhastighet (m/s) i fangstområder for utvalgte arter i de tre sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2018-2021.

Temperatur

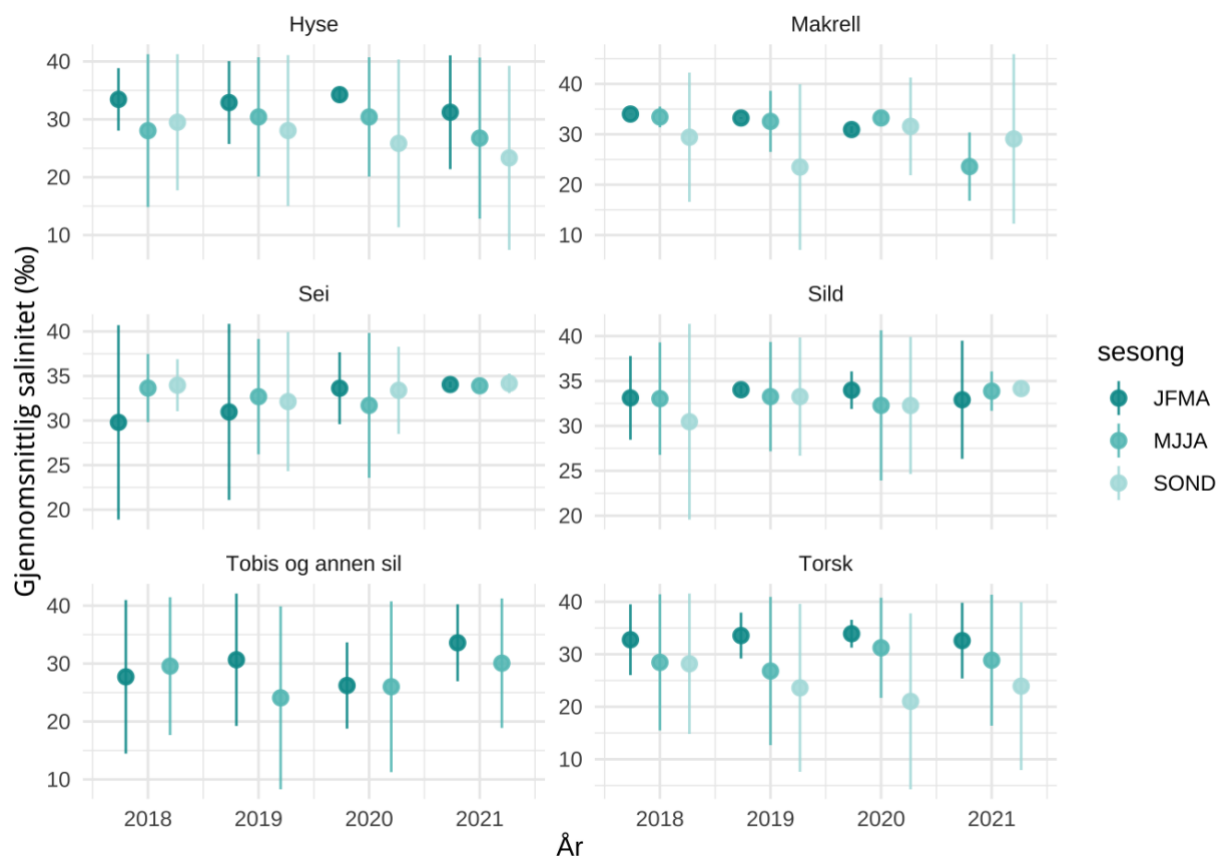
Ser man bort fra sesongvariasjonene ble det ikke observert noen trender for temperaturdataene. Én observasjon som kan være verdt nevne er den økte temperaturvariasjonen i sommersesongen for fangstlokasjonene for artene i utvalget (Figur 37).



Figur 37: Gjenomsnittlig temperatur (°C) i fangstområder for utvalgte arter i de tre sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2018-2021.

Salinitet

Salinitetsanalysene viste ingen relevante trender, med stabile verdier for de utvalgte artene både mellom sesonger og år (Figur 38).



Figur 38: Gjennomsnittlig salinitet (‰) i fangstområder for utvalgte arter i de tre sesongene januar-februar-mars-april (JFMA), mai-juni-juli-august (MJJA) og september-oktober-november-desember (SOND) i årene 2018-2021.

Tidsserien brukt her, med årene 2018 – 2021, er for kort til å kunne detektere trender i endringer i strøm, temperatur og salinitet. Det de imidlertid gir et bilde på er noe av variasjonen i disse faktorene der det fiskes ulike arter.

6.4 Bunnforhold

I Tabell 8 er den vanligste bunntypen i fangstområder for de ulike artene oppsummert. Resultatene er basert på GPS-sporingsdata fra Fiskeridirektoratet, og det mest vanlige substratet i det sporede området er hentet ut fra datasettet «Bunnsedimenter (kornstørrelse)» levert av Norges geologiske undersøkelse (NGU). Bunntypedatasettet er imidlertid mangelfullt, og informasjonen i denne tabellen må derfor kun brukes som en indikasjon. Dagens tilgjengelige data egner seg ikke for nasjonale analyser, men i prosjektene Mareano¹⁰⁶ og Marine grunnkart¹⁰⁷ produseres det for tiden mer detaljerte kartdata som vil bli verdifulle i denne typen analyser i framtida. Resultatene som presenteres her kan derfor regnes som et utgangspunkt for framtidige undersøkelser.

¹⁰⁶ [Mareano – samler kunnskap om havet.](#)

¹⁰⁷ [Marine grunnkart i kystsonen.](#)

Tabell 8: Bunntypesammensetning ved fangstområder for ulike arter i sesongene januar, februar, mars, april (JFMA), mai, juni, juli, august (MJJA) og september, oktober, november, desember (SOND) fra 2018 til 2021. Bunntyper med forkortelser: Grusholdig sand (GHS), grus og stein (GS), grus, stein og blokk (GSB), grusholdig sandholdig slam (GSSL), harde sedimenter eller sedimentære bergarter (HSSB), slam og sand med grus, stein og blokk (IGSB), sand (S), stein og blokk (SB), sand, grus, stein og blokk (SGSB), sand, grus og stein (SGST), sandholdig grus (SHG), siltholdig sand (SIHS), slamholdig sand (SLHS), og uspesifisert (U).

	2018			2019			2020			2021		
	JFMA	MJJA	SOND	JFMA	MJJA	SOND	JFMA	MJJA	SOND	JFMA	MJJA	SOND
Sild	SHG	SHG	SLHS	SLHS	SLHS	U	SLHS	SHG	SHG	SLHS	U	U
Torsk	SGST	SGST	SGST	SGST	HSSB	SGST	HSSB	SGST	HSSB	HSSB	SGST	SGST
Sei	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB
Makrell			GHS	SGST		GHS		SGST	GHS		SGST	SGST
Tobis		SHG		SHG	SHG		SHG	SHG		SHG	SHG	
Hyse	SGSB	SGSB	SGST	SGSB	SGSB	SGST	SGSB	SGSB	HSSB	SGSB	SGSB	SGST
Snøkrabbe	GSSL	GSSL	GSSL	GSSL	IGSB	IGSB	GSSL	GSSL	IGSB	GSSL	GSSL	
Breiflabb	GSB	GSB	GSB	SGSB	S	SGSB	S	GSB	S	SGSB	GSB	SGSB
Brisling					IGSB							
Brosme	SGSB	GSB	SGSB	SGSB	GSB	GSB	SGSB	SGSB	GSB	SGSB	SLHS	GSB
Blåkveite	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB	SGSB
Blålange		GSB			GSB	GSB		GSB	GSB			GSB
Dypvannsreke	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST
Flekksteinbit	IGSB	IGSB	GHS	IGSB	SGST	SGST	GHS	IGSB	GHS	SGST	IGSB	IGSB
Hestmakrell		GSB	GSB		GSB	GSB		GSB	GSB		GSB	GSB
Hvitting	SGSB			SGST			SGST	SGSB		SGST	SGST	SGSB
Kolmule	IGSB	SGSB	SGSB	IGSB	SGSB	SGSB	IGSB	SGSB	SGSB	IGSB	SGSB	SGSB
Kongekrabbe		SGSB			SGSB			HSSB			SGSB	SGSB
Kveite	SGSB		SGSB	SGSB			SGSB		SGSB	IGSB	IGSB	IGSB
Lodde	SIHS			SIHS			SIHS			SIHS		
Snabeluer	IGSB	IGSB	SB	IGSB	IGSB	IGSB	IGSB	IGSB	IGSB	IGSB	IGSB	SB
Strøm- /vassild	SGST	SGST	SGST	GS	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	GS	GS	GS
Taskekrabbe	SGSB	SGSB	SGSB		SGSB							
Uer	SGSB	SGSB	SGST	SGSB	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST	SGST
Øyepål	GSSL	S	S	GSSL	S	S	GSSL	S	S	GSSL	S	S

DEL 2

FREMTIDSUTSIKTER

7 REGULATORISKE ENDRINGER

7.1 Introduksjon og avgrensning

Hvordan reguleringer endrer seg over tid er et stort og komplekst tema, og det er mange drivere som på forskjellige måter vil kunne påvirke utviklingen for fiskerinæringens arealbehov i årene framover. Ingen vet hva som faktisk kommer til å skje, men det er utarbeidet flere rapporter nasjonalt og internasjonalt som ser på trender og scenarier for havnæringene de neste tiårene.¹⁰⁸ Det pågår også flere forskningsprosjekter på nasjonalt nivå som gjennom ulike perspektiver analyserer framtidsutsikter.¹⁰⁹ I en omfattende rapport¹¹⁰ fra OECD fra 2016 trekkes følgende globale hovedtrender og usikkerhetsfaktorer opp i et utsyn mot 2060:

- Befolkningsvekst: Fortsatt vekst, urbanisering og folk som blir eldre
- Klima-hav interaksjoner
- Verdensøkonomien: Saktere vekst, geografiske skifter og økning av middelklassen
- Energi: Fortsatt dominans av fossile energikilder, men et skiftende energilandskap
- Metaller og mineraler: Fortsettelse av press på tilbudssiden
- Global matsikkerhet: Fortsatt press og usikkerhet
- Teknologisk utvikling
- Geopolitisk utvikling: En multipolar verden i stadig endring

Det er i dette kapittelet lagt opp til å gi en vurdering av hvilken betydning ulike endringer i regulering kan få for den framtidige arealbruken til fiskeflåten. Dette vil gjøres med å identifisere og starte opp med noen overordnede kvalitative vurderinger av mulige reguleringsstrender som kan tas videre i eventuelle senere scenarioutvikling der mer omfattende medvirkningsprosesser inngår.¹¹¹ Kapitlet vil også løfte opp noen tema, problemstillinger og vurderinger som forventes å være viktige framover, og som lovgiver må utrede videre og ta hensyn til.

Det er mulig å skille ut regulering som en egen driver i framtidsscenarier. Reguleringer er samtidig en mangslungen og upresis kategori, da regulering først og fremst handler om å fastsette ulike former for påbud, forbud, konsesjonsordninger, økonomiske incentiver eller andre mekanismer for å oppnå forskjellige politiske mål og styre adferden til aktørene i den ene eller andre retning. I vurderinger av hvordan regulatoriske endringer kan påvirke framtidige arealbehov for fiskerinæringen er det

¹⁰⁸ Se for eksempel rapporten [Sameksistens og bærekraft i det blå, rapport 2](#) fra Menon Economics og Sintef fra 2020 på oppdrag for Senter for Hav og Arktis.

og regjeringens Solberg oppdaterte havstrategi [Blå muligheter](#) fra 2019.

¹⁰⁹ Se for eksempel prosjektet [FUTURES4FISH](#) ledet av UiT – Norges Arktiske universitet.

¹¹⁰ [OECD – The Ocean Economy in 2030](#)

¹¹¹ Se for eksempel mer om metodikk for scenarioutvikling i Wright, Cairns & Bradfield (2013) med videre henvisninger.

derfor hensiktsmessig å starte med en identifisering og klargjøring av hva slags typer av påvirkningsfaktorer som vil stå sentralt i kapitlet. I Tabell 9 er ulike drivere for reguleringsendringer delt inn i tre hovedkategorier, med noen utfyllende eksempler i underkategorier.

Tabell 9: Ulike drivere for reguleringsendringer (ingen uttømmende opplisting).

1) «Eksterne» naturgitte forutsetninger

- A. Naturlige svingninger i økosystemene
- B. Klimaendringer (selv om menneskeskapte)

2) «Eksterne» menneskeskapte og generelle forutsetninger

- A. Geopolitiske forhold (f.eks. krigen i Ukraina)
- B. Makroøkonomiske forhold
- C. Internasjonale forpliktelser og konvensjoner (f.eks. Naturavtalen, Paris-avtalen)
- D. Generelle rammevilkår og politikktutforming i samfunnet (f.eks. Skattepolitikk)
- E. Teknologipåvirkning
- F. Energi- og mineralbehov (økt konkurranse om sjøarealer)

3) «Interne» menneskeskapte og næringsspesifikke forutsetninger

- A. Grunnleggende vilkår for å kunne fiske (ut fra ulike hensyn) og kvote- og strukturpolitikken
 - i. Kriterier for å kunne fiske kommersielt og lande/omsette råstoffet (aktivitets- og nasjonalitetskravet i deltakerloven, fiskesalgslova)
 - ii. Hvilke fartøy-/redskapsgrupper kan fiske hva (gruppeinndelinger og kvotefordeling)
 - iii. Ordninger for effektivisering (f.eks. Strukturvoteordninger)
 - iv. Kvoteutvekslingsordninger
 - v. Ordninger for å øke bearbeining og spre sesongtopper ut over kvoteåret
- B. Områderegulering basert på beskyttelse av enkelte fartøygrupper
- C. Områdereguleringer basert på biologiske hensyn
- D. Særordninger for å redusere klima-avtrykk og andre utslipp (f.eks. spesifikke utslippskrav, CO2 - avgift)

De to første kategoriene er omtalt som «eksterne», siden dette først og fremst er drivere som er generelle og i hovedsak ligger utenfor fiskerinæringen og fiskeriregulators¹¹² kontroll (men som likevel må håndteres i fiskerilovgivningen). Betydningen av eksterne forutsetninger som ny teknologi og fiskemetoder, fiske på nye arter og klimaendringer vil i stor grad kunne påvirke fiskeflåten framtidige arealbruk. Betydningen av klimaendringer omtales særskilt i kapittel 11 og vil ikke behandles videre i dette kapitlet.

¹¹² Med «fiskeriregulator» siktes det her til myndigheter som gir regler på ulike nivå, herunder Stortinget som vedtar lover, Nærings- og fiskeridepartementet (fiskeriministeren) og Fiskeridirektoratet som kan fastsette forskrifter og enkeltvedtak, samt fiske salgslovene som er gitt myndighet til å regulere omsetningen av fisket og treffe visse former for enkeltvedtak.

Den tredje kategorien er litt forenklet omtalt som «interne» menneskeskapte og næringsspesifikke forutsetninger, da dette er forutsetninger og virkemidler som en fiskeriregulator i større grad kan kontrollere og styre ut fra en avveining av ulike hensyn. Dette kapitlet vil i hovedsak ta for seg den tredje kategorien. Det er viktig å understreke at tabellen ikke er ment å være en uttømmende opplisting, og at en inndeling i disse tre kategoriene er en forenkling av en kompleks virkelighet der driverne kan flyte over i hverandre og forsterke eller gjensidig påvirke hverandre.

7.2 Momenter til vurdering av reguleringsscenarioer og framtidig lovdesign

7.2.1 Framtidens grunnvilkår for å kunne fiske og kvote- og strukturpolitikken

Den framtidige reguleringen av fiskerinæringen vil bli påvirket av den videre utvikling av grunnvilkårene i fiskerilovverket og kvote- og strukturpolitikken. Med «grunnvilkår» siktes det til hovedreglene om *hvem* som kan fiske og på hvilke vilkår etter deltakerloven, rammene for fastsettelse av regler om *hvor*, *hvordan* og *hva* som kan fiskes etter havressurslova og systemet for omsetning av fiske i første hånd etter reglene i fiskesalslagslova. Nyere forskning argumenter for at rammeverket for forvaltningen av norske kommersielle fiskerier er et resultat av en lang historisk evolusjon, og med enkelte strukturer som sitter dypt forankret i det som Eriksen (2022) omtaler som en form for en norsk *fiskerireguleringskultur*.¹¹³ Eriksen fremhever at endring av slike strukturer erfaringsmessig tar tid, og at det gjerne er kriser som har fremprovosert raske endringer som senere har vist seg å være prinsipielt viktige.

Ut ifra slike perspektiver er det nærliggende å tro at grunnvilkårene i fiskerilovgivningen fortsatt vil ligge fast i en god del år framover (noen tiår fram i tid). Her kan aktivitetskravet og nasjonalitetskravet i deltakerloven §§ 5 og 6, og det rettslige monopolet fiskesalgslagene har over omsetningen i første hånd i fiskesalslagslova trekkes fram. De siste årene har samtidig vist at vi også i nyere tid rammes av jevnlig kriser i form av pandemier, krig i Europa og uforutsigbare hendelser som kan skyldes klimaendringer. Eksterne forhold vil derfor kunne fremtvinge raske lovendringer i årene fremover.

Kvotefordelingen mellom flåtegrupper i forvaltningssystemet må generelt sett også kunne sies å ha fått et visst permanent preg over et par-tre tiår, men kvotepolitikken er samtidig mer uforutsigbar da lovverket karakteriseres av at Stortinget har gitt fiskeriministeren vide reguleringsfullmakter på flere forvaltningsområder, inkludert i kvote- og strukturpolitikken.¹¹⁴ Forvaltningen treffer derfor

¹¹³ Se mer i Eriksen (2022) med videre henvisninger.

¹¹⁴ Se også en gjennomgang og analyse av kvotesystemet i Arntzen (2023).

beslutninger innenfor lovens rammer fra dag til dag i et forholdsvis dynamisk regelverkssystem. Stortinget fører en viss kontroll med praktiseringen av fullmaktene og fastsetter politiske føringer i behandlingen av stortingsmeldinger, men så lenge lovverket ikke endres vil hoveddrammene ligge fast. Riksrevisjonen evaluerer også jevnlig i hvilken grad praktiseringen av lovverket bidrar til oppfyllelse av mål i lovverket og Stortingets intensjoner.¹¹⁵

På tidspunktet for denne rapporten (august 2023) er det fortsatt uavklart når en varslet melding som populært omtales som «kvotemeldingen 2.0.» vil bli lagt fram for Stortinget. Denne vil, sammen med en del vedtatt politikk i forbindelse med den forrige kvotemeldingen, Meld. St. 32 (2018–2019), legge et viktig grunnlag for rammevilkårene for fiskeflåten i årene framover som også vil kunne få betydning for fiskerinæringens arealbruk.

Det er utfordrende å gi en kortfattet beskrivelse av dagens kvotepolitikk og hva slag spørsmål det er behov for å avklare gjennom en ny politisk behandling.¹¹⁶ Forvaltningen trekker noe forenklet opp at det i kvotesystemet kan skilles mellom et tildelingssystem som går ut på hvordan nasjonale kvoter fordeles på fartøynivå (og dermed også inndelingen av fartøy i ulike grupper som tildeles gruppekvoter), og et struktursystem som setter rammene for tilpasninger aktørene kan gjøre på kort og lang sikt (gjennom f.eks. frivilling og permanent sammenslåing av kvoter ved bruk av strukturvoteordninger).¹¹⁷ Kort oppsummert har det gjennom behandlingen av den forrige kvotemeldingen, Meld. St. 32 (2018–2019) og Prop. 137 L (2019–2020) kommet på plass flere prinsipielle lovendringer som ennå ikke har tredd i kraft. Dette inkluderer blant annet:

- Overgang til en felles fiskeritillatelse for havgående fartøy og kystfartøy (til erstatning for årlige deltakeradganger og konsesjoner), plassering i kvotefaktorgrupper (til erstatning for dagens fartøygrupper) og årlig kvotefordeling basert på fordeling av felles kvotefaktorer i den enkelte kvotefaktorgruppe
- Innføring av en ordning med kvoteutveksling. Dette vil i praksis være en ordning der enkeltfartøy kan leie ut og leie inn kvoter fra andre fartøy. Det kan fastsettes tak på hvor store kvoter som kan leies inn og ut.

I tillegg til lovendringene har Stortingets flertall gjennom Innst. 243 S (2019–2020) sluttet seg til blant annet følgende tiltak:

- Overgang fra bruk av hjemmelslengde til faktisk lengde (største lengde) i gruppeinndelingen (størrelsesfordelingen) i kystfiskeflåten

¹¹⁵ Se [senest undersøkelse av kvotesystemet i kyst- og havfisket fra 2019](#):

¹¹⁶ Arntzen (2023) gir en god introduksjon til det gjeldende kvotesystemet, mens Eriksen (2022) presenterer hele rammeverket for kommersielle fiskerier.

¹¹⁷ Se mer i Meld. St. 32 (2018–2019) kapittel 2.

- Avslutte ordninger for samfiske (med seg selv) i den mindre kystflåten (under 11 meter) innen utgangen av 2025
- Overgang til faste kvotefordelingsnøkler (ikke lengre dynamiske fordelingsmekanisme)
- Overgang til en flat avkortning på 10 % for alle fartøygrupper ved framtidig strukturering:
- Strukturgevinst ved tidsbegrensningens inntreden (etter 20 eller 25 år fra strukturering) skal fordeles til den fartøygruppen fartøyet til enhver tid tilhører og fordeling relativt etter grunnkvote

Status per november 2023 er altså at regjeringen, herunder fiskeriministeren og Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) med noen oppgaver delegert til Fiskeridirektoratet, følger opp disse lovendringene og tiltakene, og har hatt flere forslag til oppfølging på høring.¹¹⁸ Ingen av disse prosessene er imidlertid avsluttet. Det er også stor variasjon i tilbakemeldinger til forslagene til oppfølging mellom høringsinstansene. Norges Fiskarlag (Fiskarlaget) tar for eksempel til orde for å reversere enkelte av de foreslåtte tiltakene. Fiskarlaget ønsker blant annet å beholde inndelingen av kystflåten etter hjemmelslengde (Fiskeridirektoratet anbefaler også dette, mens Norges Kystfiskarlag (Kystfiskarlaget) ønsker overgang til faktisk lengde), og at de dynamiske fordelingsmekanismene for torsk nord og norsk vårgytende sild videreføres (også et ønske fra Kystfiskarlaget og Sjømat Norge).

Fiskarlaget peker på et sterkt behov for å få avklare hoveddrammene for et nytt kvotesystem så snart som mulig, mens nærmere detaljer og avklaringer rundt framtidige strukturordninger må utredes i etterkant av dette. Hva gjelder hoveddrammene mener Fiskarlaget at strukturgevinstene (strukturkvotene som utløper etter 20 eller 25 år fra strukturering) ved tidsbegrensningenes utløp må tilfalle de fartøygruppene de kom fra (også forutsatt av Kystfiskarlaget og Sjømat Norge), og at et strukturgevinsttillegg må inngå i grunnkvote og utgjøre ny ordinære grunnkvote for tillatelsen/fartøyet (og ikke være et separat kvoteelement). Hvordan selve fordelingen mellom fartøy i en gruppe skal skje er det delte meninger om innad i flåteleddet og mellom andre høringsinstanser. Fiskarlaget har som et kompromiss landet på en fordeling som bygger på en kombinasjon av grunnkvote og strukturkvote, der strukturgevinst per grunnkvotefaktor er dobbelt så stor som gevinsten per strukturkvotefaktor. Sjømat Norge har på sin side spilt inn at strukturgevinstene må fordeles relativt etter grunn- og strukturkvotene til nåværende gruppe. Norges Kystfiskarlag ønsker på den andre side å fordele strukturgevinsten ut fra relativ andel av grunnkvotene.

¹¹⁸ Noen sentrale høringer er: [Høring om ny forskrift om fiskeritillatelser \(Fiskeridirektoratet\)](#), [Høring om eierkonsentrasjon \(Fiskeridirektoratet\)](#), 2 forskjellige høringer om ulike deler av kvotepolitikken som grunnlag for ny kvotemelding (Nærings- og fiskeridepartementet): [Høring om sentrale tema for ny kvotemelding](#) og [Høring – ny alternativ modell for strukturgevinstfordeling](#).

Oppsummert er det derfor fortsatt mange uavklarte spørsmål om hvordan fiskeflåtens rammevilkår vil bli i årene framover (og derigjennom påvirke flåte- og mottaksstrukturer), og en lang rekke tema og spørsmål som fortsatt må konsekvensutredes. Mangelfull utredning av konsekvenser av foreslåtte tiltak i de forskjellige høringene er påpekt av flere høringsinstanser, blant annet peker Sjømat Norge på at konsekvenser for landindustrien ikke er belyst.

Med dette bakteppet er det utfordrende å trekke opp kvalitative vurderinger av hvordan kvotepolitikken vil påvirke fangstmønstre og næringens arealbehov i årene framover. Det som kan sies på generelt grunnlag, er at jo mer åpning det er for å slå sammen små enheter til større enheter eller konsentrere fangst av kvoter på færre fartøy i kommersielle fiskerier, jo færre fiskefartøy vil operere i norske farvann. Dette må isolert sett kunne forventes å skape mindre arealbehov for flåteleddet. Tilsvarende vil økt grad av konsolidering av flåten kunne resultere i færre mottak på land, og med det også til konsentrasjon av hvor det landes fisk og hvor fartøytrafikken vil gå.

Som det vil fremgå av kapittel 11 og 8, vil imidlertid både klimaendringer (og da størrelse og utbredelsen av kommersielle bestander) og teknologi være parametere som kompliserer dette bildet. Bestands- og kvoteutviklingen og tilgjengeligheten av ressursene har tradisjonelt vært en viktig faktor for geografisk fordeling av landinger.¹¹⁹ Sett bort fra disse faktorene er det i Tabell 10 trukket opp tre mulige hovedretninger vi kan komme til å se som følge av ulike grader av næringsfrihet og muligheter til å slå sammen driftsenheter og fleksibilitet rundt fartøy- og redskapsteknologi. Dette er hovedretninger som vil kunne legges til grunn i mer inngående utredning og forskning på ulike reguleringsscenarioer.

Tabell 10: Foreløpige vurdering av kvote- og strukturpolitikens isolerte betydning for arealbruk i årene framover.

Organisering	Arealbehov
Lav grad av strukturering, kvoteutveksling og redskaps-/fartøyfleksibilitet	Isolert sett størst framtidige arealbehov
Medium grad av strukturering, kvoteutveksling og redskaps-/fartøyfleksibilitet	Isolert sett medium framtidige arealbehov
Høy grad av strukturering, kvoteutveksling og redskaps-/fartøyfleksibilitet	Isolert sett minst framtidige arealbehov

7.2.2 Områdereguleringer

Som vist i kapittel 2 er det et lappeteppes av reguleringer av dynamisk og mer permanent karakter som på ulike måter begrenser hvor enkelte fartøy- og redskapsgrupper kan fiske. Av de mer permanente, må det kunne forventes at områdevern i sjøarealer fastsatt etter havressurslova § 19 og

¹¹⁹ Se f.eks. Meld. St. 32 (2018–2019) s. 118–121.

naturmangfoldloven § 39 i all uoverskuelig framtid vil bli videreført. Selv om internasjonale avtaler er satt som en ekstern driver i Tabell 9 over, er det viktig å fremheve at FNs naturavtale (Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework)¹²⁰ vil komme til å stå sentralt for fiskeriregulators avveining mellom bruk og vern av sjøarealer i årene framover. Avtalen legger opp til at 30 prosent av verdens hav skal vernes eller bevares innen 2030, men det er også en avtale med ordlyd som gir rom for tolkning av hva forpliktelsene vil innebære i praksis. Tiltak for å verne eller bevare spesifikke formål, for eksempel koraller, trenger derfor ikke (som i dag) bety at et område er stengt for alle typer fiskeri eller høstingsaktiviteter. Det må uansett forventes at Norge kommer til å innføre flere og nye former for områderegulering av hensyn til naturmangfold i årene som kommer.

Naturmangfold er også en av driverne for vernet av kysttorsk og andre biologisk begrunnede områdereguleringer av mer midlertidig karakter (enkelte likevel med en viss kontinuitet), se kapittel 2. For noen av reguleringene, og da spesielt reguleringene av torskefisket i nord, er det samtidig slik at reguleringene også er begrunnet i hensyn til å redusere areal- og redskapskonflikter og å beskytte fisket fra mindre fartøy. Det er derfor ikke lett å skille hva som er utslagsgivende for fastsettelsen av reguleringene, og dermed gi en kvalitativ vurdering av hvordan reguleringene vil utvikle seg i årene framover. I og med at arealer, og da spesielt i enkelte perioder av året når de ulike fiskebestandene er tilgjengelig og sesongen pågår, er et knapphetsgode, oppstår det brukermotsetninger innad i den kommersielle fiskeflåten. Dette er langt fra noe nytt, og som vist i Eriksen (2022) er reguleringer for å sikre ro og orden på fiskefelt mellom fartøy og redskapstyper noen av reguleringene som går lengst tilbake i tid. Fiskebestandenes framtidige utbredelse og biologi vil nok uansett få mest å si for framtidens reguleringsbehov. Det kan også være at hensynet til klima også kommer til å få et sterkere innslag i hvordan framtidens områdereguleringer kommer til å se ut.

7.2.3 Klimahensyn

Alle samfunnssektorer må bidra til at vi når klimamålene i Parisavtalen. Fiskerinæringen må derfor også redusere sine utslipp, og dette vil i årene framover skje på mange forskjellige måter. Den generelle skatte- og avgiftspolitikken er en del myndighetenes tiltak, f.eks. gjennom innkreving av CO₂-avgift. Noe av avgiften kompenseres fiskeflåten i dag, men det er ikke gitt at dette videreføres i framtiden og det vil komme strengere utslippskrav i årene framover. Det jobbes bredt med å finne ny teknologi og løsninger for å redusere utslipp i flåteleddet.¹²¹ Status i dag er samtidig at fiskeflåten generelt sett ikke har reelle muligheter til annen drift enn diesel på kort og mellomlang sikt.¹²² Alternativene er fortsatt umodne og reduserer i realiteten ikke utslippene med mer enn 20–40

¹²⁰ [FNs naturavtale](#)

¹²¹ Det pågår flere forskningsprosjekter som studerer hvordan fiskeflåten skal nå framtidens klimakrav, se f.eks. [FHE](#). Se også [oversikt over klimatiltak og virkemiddel i fiskeflåten](#) i rapport fra regjeringsoppnevnt utvalg fra 2019.

¹²² Se oversikt over status for de ulike alternative teknologier og andre virkemidler i Thomson (2021).

prosent.¹²³ Som det fremgår av kapittel 8 peker noen fiskere i intervju for eksempel på at ny teknologi for elektrisk framdrift og elektrisk drevet dekkutstyr fortsatt ikke er godt nok utprøvd eller tilpasset fiskernes behov, og vurderes å være for store og risikofylte investeringer. Om CO₂-avgiftsbelastningen skulle øke for fiskeflåten vil næringens framtidige evne til omstilling og klimatilpasning kunne svekkes. Thomson (2021) understreker for eksempel at fiskeflåten er en del av en konkurranseutsatt næring og at eventuelle tiltak som øker drivstoffkostnadene må balanseres mot konsekvensene av drivstofflekkasje til utlandet, tap av fiskeriaktivitet og fangstmengde, og redusert næringsaktivitet på land. Hva slags klimapolitikk som gjennomføres for fiskeflåten i årene framover vil derfor potensielt kunne få mye å si for framtidig aktivitet og arealbruk.

Måten fiskeriene er regulert på vil i tillegg kunne komme til å endre seg som følge av klimakrav. I dette ligger det flere elementer. Det første er grad av fleksibilitet ved utforming av fartøy og valg av redskap og utstyr for fiske en faktor. I dagens lovverk stilles det ulike krav for fartøytyper på f.eks. lengde og redskap som kan brukes, men det har over en viss tid vært en dreining over mot å gi større frihet ved fartøyutforming og økt brukt av redskapsfleksibilitet i visse fiskerier. Som vist i kapittel 7.2.1 er det fortsatt ikke avklart om inndeling av fartøy i kystflåten for framtiden skal skje etter faktisk lengde eller hjemmelslengde, men inndeling etter faktisk lengde vil gi fartøyeiere mindre fleksibilitet til å utforme fartøyet mest energieffektivt.¹²⁴ Fiskeridirektoratet trekker i sin uttalelse til høring om sentrale tema for ny kvotemelding for eksempel fram at «dersom det skal legges større vekt på det grønne skiftet og tilrettelegging for alternative framdriftsteknologier (gass, batteri o.l.) og endringer på andre områder som ressurskontroll og kvalitet, så vil inndeling kun etter største lengde kunne gi uheldige utslag.»¹²⁵ Størrelsesbegrensninger er samtidig bare en av flere reguleringer som må ses i sammenheng med hele forvaltningssystemet, klima-avtrykk og fiskeripolitiske mål om å ha en differensiert fiskeflåte.

Det andre går på regulerings- og kontrolltiltak. Som vist i kapittel 2 er områdereguleringer begrunnet ut fra mange politiske hensyn, men dette er også et reguleringsfelt der klimahensyn vil kunne komme til å få en stadig større betydning i årene framover.¹²⁶ Det kan for eksempel tenkes at havdelinger som legger opp til at større fartøy må fiske lengre ut av kysten vil kunne bruke mer drivstoff enn de ville gjort uten slike begrensninger. Også muligheten til økt kvotefleksibilitet og åpning for mer kortsiktige kapasitetstilpasninger i fiskeriene (f.eks. fjerning av kvotebindinger og løse opp

¹²³ Se f.eks. Thomson (2021)

¹²⁴ Meld. St. 32 (2018–2019) s. 122.

¹²⁵ Sitatet er hentet fra høringssvaret som går på gruppeinndelingen i kystflåten og relevante størrelsesbegrensninger, se mer om høringen her:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-om-sentrale-tema-for-ny-kvotemelding/id2921330/?expand=horingsvar&lastvisited=>

¹²⁶ At faktorer som klimagassutslipp bør få en større plass i fiskerireguleringer og lovverk er blant annet trukket fram av et regjeringsoppnevnt Klimautvalg for fiskeflåten som leverte en rapport med anbefalinger i mai 2019. Se mer her:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-av-forslag-i-rapporten-om-klimatiltak-og-virkemiddel-i-fiskeflaten/id2646213/?expand=horingsnotater>

kvotepakker) trekkes i litteraturen fram som tiltak som kan redusere drivstoff-forbruk.¹²⁷ Område- og kvotereguleringer er imidlertid komplekse problemstillinger som henger sammen med øvrige regulerings- og kontrolltiltak. Det bør derfor forskes mer på hvordan forvaltningssystemet og lovgivningsdesign kan bidra til at fiskeflåten kan nå klimamålene, og hvordan dette kan påvirke fiskeflåtens arealbruk.

¹²⁷ Isaksen mfl. (2021).

8 NY TEKNOLOGI

Utviklingen av fartøy- og redskapsteknologi har gjennom historien muliggjort et mer og mer effektivt fiske. Utviklingen tar sikte på å lette og effektivisere fisket, med tanke på både arbeid og kostnad. Samtidig skjer det utvikling rettet mot å minske fiskets negative påvirkning på miljøet og sikre god beskatning av bestandene. I noen tilfeller vil en teknologisk utvikling møte ett av disse behovene, i andre tilfeller flere.

Overgang til fornybar energi, endringer i redskapsteknologi og nye driftsmønstre vil kunne påvirke framtidig arealbruk. Det pågår i dag mye forskning på omlegging til batteri/hybrid framdrift av fiskefartøy og andre måter å redusere fiskeflåtens utslipp ved bruk av ny teknologi.¹²⁸ I nyere tid har utvikling i teknologi og effektivisering av fiskeriet vært reflektert i antall aktive fiskefartøy. Mens det har vært en generell nedgang i antall fartøy i de fleste flåtegrupper, har økning i størrelse på de gjenværende fartøy, og større og mer effektive redskap sørget for at omfanget av fisket ikke er redusert.¹²⁹ Denne utviklingen kan føre til reduksjon i arealbruk, og reduksjon i intensiteten i bruk av enkeltredskaper, slik som bunntål. Derfor bør også teknologiutvikling ses i sammenheng med framtidens arealbruk i fiskeriene.

Ved investering i nye fartøy gjøres det alltid valg om hvilken teknologi som skal tas i bruk i det nye fartøyet. Noen tar konservative valg og velger nye versjoner av kjent utstyr, mens andre prøver ut ny teknologi, og må kanskje tilpasse driften som følge av dette. Nye tilpasninger og ny teknologi kan gjelde både fartøy og redskap. I tillegg til fartøy- og redskapsteknologi, må også planleggingsverktøy, verktøy for digital kommunikasjon og sporing nevnes. Innføring av slik teknologi og tilhørende investeringer er ofte ikke valg fiskerne tar selv, men kommer som følge av pålagte krav og reguleringer.

Vi har gjennomført kvalitative intervjuer med aktive fiskere fra ulike fartøygrupper som har bygget ny båt i løpet av de siste to årene. Metoden som er fulgt er den samme som ved intervjuene i delkapittel 1.4. Vi har intervjuet fire fiskere fra kystfartøy og havfiskefartøy, som sammen representerer redskapene teiner, line, bunntål, pelagisk trål, ringnot og kombinasjonsdrift med kystnot og konvensjonelle redskap i form av garn og snurrevad. Formålet har vært å få informasjon om ny teknologi innenfor ulike flåtegrupper og redskapstyper å samt utfordre dem på å vurdere hvordan ny teknologi kan endre arealbehovet i framtida.

¹²⁸ Se for eksempel mer forskning og utredning av utslippsreduksjon og grønn teknologi i fiskeflåten i Jafarzadeh mfl. (2021), Thomson (2021) og Høyli & Aarsæther (2022).

¹²⁹ Iversen mfl. (2018)

8.1 Kystfiskefartøy

På spørsmål om hvilken ny teknologi det har blitt investert i, er et gjennomgående svar: «ikke noe revolusjonerende egentlig». Det har blitt vurdert ulike muligheter, men det vises til at løsningene som er tilgjengelige ikke er godt nok tilpasset fiskernes behov, eller ikke godt nok utprøvd til at det har vært ønskelig å gjøre store investeringer. Elektrisk framdrift og elektrisk drevet dekkutstyr som alternativ til hydraulikk trekkes fram som eksempler på utstyr det kunne vært aktuelt å investere i, men som foreløpig anses som for usikkert. Det henvises også til erfaringsutveksling med fiskere som har prøvd slikt utstyr og har erfart at ting ikke fungerer som det skal, og risikoen ved å gjøre millioninvesteringer anses da som for høy. Det har i stedet blitt kjøpt utstyr som man er kjent med og vet at fungerer og letter arbeidet ombord. Likevel har gode år i næringa gitt mulighet for investeringer og utprøving av nye løsninger og nytt utstyr, og mulighet for å velge det beste tilgjengelige utstyret. Det er tro på at en litt dyrere investering på sikt vil kunne gi innsparinger gjennom blant annet reduserte drivstoffkostnader og mindre tidsavbrudd i driften, men det er vanskelig å gjennomføre de store, risikable investeringene som helt nye løsninger ofte innebærer. En enklere og mer effektiv hverdag trekkes fram som viktige motivasjonsfaktorer ved valg av teknologi til nye fartøy.

På spørsmål om hvilken teknologi som i økende grad vil bli tatt i bruk de neste årene nevnes elektrisk dekkutstyr, som vanligvis er hydraulisk drevet. Elektrisk løfteutstyr og garn- og linehalere trekkes fram som eksempler på utstyr som i økende grad vil bli tatt i bruk. Dette er allerede tilgjengelig, men forventes å bli mer vanlig. Fordeler som trekkes fram som viktige ved denne overgangen er redusert støy og å unngå søl med hydraulikkolje. Så lenge det, som i dag, ikke er tilgjengelig batterikapasitet for mindre fartøy, vil slikt utstyr gå på strøm produsert av en generator. Det medfører at overgangen til elektrisk utstyr ombord ikke nødvendigvis fører til overgang til fornybar energi. Det stiller også krav til å ha en kraftig nok generator ombord. Det fortelles også at mange går over til elektrisk oppvarming på fartøyet, mens andre velger å ta i bruk den gamle løsningen med fjernvarme fra motoren til å varme opp båten. Teknologi og utstyr for fiskeleting trekkes også fram som et felt hvor det sannsynligvis vil være stor utvikling i nærmeste framtid. På lengre sikt ventes det at det vil bli en økning i elektrisk framdrift på båter, med overgang til hybridsjarker og etter hvert muligens rene strøm- eller hydrogendrevne fartøy.

De fleste informantene vi har snakket med ser ikke for seg at teknologiutviklingen vil ha stor betydning for arealbruken i det kystnære fisket i framtida. Det måtte være dersom det skulle komme ny redskapsteknologi og nye redskaper som kan legge om fisket, men dette anses ikke som sannsynlig. Den generelle tankegangen er at fisket er styrt av fiskens vandringsmønster, og dermed vil arealene og fiskeområdene i liten grad styres av teknologiutvikling. Samtidig kommenteres det at det blir stadig færre fiskefartøy. Bedre fartøy og bedre teknologi har gjort at en mindre flåte kan fiske like mye eller mer enn en større flåte tidligere gjorde. Dersom denne utviklingen fortsetter, vil det

være mulighet for å oppta noe mindre areal enn i dag. Forbedret og mer robust redskap vil også kunne føre til at nye fiskeplasser kan tas i bruk av redskapstyper som tidligere har vært forhindret fra å bruke området på grunn av dårlige bunnforhold. Denne utviklingen har man sett i snurrevadfisket de siste årene, og det forventes at utviklingen vil fortsette.

Teknologien som har kommet gjennom elektroniske innmeldinger og utmeldinger av redskap gjør sameksistensen på feltene enklere. Dette reduserer både direkte brukskollisjoner og andre indirekte konflikter, og forbedrer dialogen på feltene. Videre utvikling av slik teknologi vil dermed kunne gi forbedret dialog og sameksistens i fiskeriene, og trekkes fram som et godt tiltak. Bedre flyt av data vil forbedre kommunikasjon med andre næringer, og vil gjøre det enklere å forholde seg til hverandre. En informant forteller at dette allerede er tydelig i forholdet mellom fiskeriene og oljenæringa når det gjennomføres seismikkskyting. Gjennom Barentswatch har fiskerne en enkel mulighet til å få tidlig informasjon om når og hvor det skal gjennomføres skyting, og kan planlegge fisket ut ifra det.

8.2 Havfiskefartøy

Informantene fra havfiskeflåten trekker fram miljøhensyn og kostnadsbesparelser i form av redusert drivstofforbruk som de viktigste motivasjonsfaktorene ved teknologivalg i utforming av nye fartøy. Elektrisiteten som brukes på et fartøy er produsert på diesel, og god utnyttelse av denne er derfor et hovedmoment. Dette løses ved en kombinasjon av tilpasninger rettet mot å spare og regenerere energi. To-motorsløsning med to hovedmotorer på ett gir og én propell, kombinert med en elektrisk motor på akselgeneratoren gir muligheter for å velge ulike driftsformer i ulike situasjoner og dermed tilpasse energibruken til ulike behov. Dette oppsettet gir mulighet til å velge mellom bruk av en eller to hovedmotorer, og kombinasjon av diesel og elektrisk framdrift. For eksempel er det stort for motorkraft ved tråling. Med to hovedmotorer blir det mulig å bruke den nødvendige kraften under tråling, mens det under stiming til og fra feltet og under leting kun benyttes én motor. Det er også stort fokus på god utnyttelse av energien som produseres ombord. Store batteripakker, løsninger for regenerering av strøm, for eksempel ved elektriske vinsjer som regenerer strøm til batteriet, og bruk av vannbåren varme er eksempler på slike tiltak.

Det er enighet blant informantene om at det er vanskelig å se at helt ny teknologi vil ha stor betydning for flåten de neste årene. Dette begrunnes med at fisket må foregå på naturens premisser. Det er tilgangen på ressurser som styrer størrelsen på uttaket, og det er vanskelig for informantene å se hvordan man kan oppnå ytterligere effektivisering og samtidig beskatte ressursene på en bærekraftig måte. Informantene ser det som mer sannsynlig at teknologi som bidrar til redusert drivstofforbruk forbedres og vil bli tatt i bruk i større grad. Elektriske vinsjer og store batteripakker trekkes fram som eksempler på slik teknologi, som allerede finnes, men som sannsynligvis vil bli vanligere. Det trekkes også fram at et stort spørsmål er hvilket drivstoff som skal benyttes på de havgående

fartøyene i framtida. Vår informant forteller at han anser syntetiske drivstoff som metanol som det mest aktuelle.

Informantene ser det ikke som sannsynlig at ny teknologi vil endre arealbehovet betydelig. Dette begrunnes med at arealbruken i hovedsak styres av fisken og dens vandringer. De arealene fisken benytter vil også fiskeriene benytte. Mer nøyaktig posisjonering på redskap vil kanskje kunne føre til at man kan operere nærmere hverandre i framtida, men dette er på liten skala. Forbedret nøyaktighet på sporings- og rapporteringsteknologi anslås å ha effekt på arealbruken på 100-meters-skala.

I hovedsak er det ikke ventet at ny teknologi i fiskeflåten vil ha innvirkning på sameksistensen med andre næringer. Dette begrunnes med at fiskeriene operer på fiskens premisser. Så lenge man høster av levende organismer og vandrede bestander er det viktig at områdene som benyttes av fisken til gyting og vandring ikke forstyrres. Det nevnes bekymring for at teknologiutvikling i andre næringer og utvikling av nye næringer vil øke omfanget av faste installasjoner til havs, som vil gå på bekostning av fiskens tilgjengelige areal.

9 ENDRINGER I FISKET ETTER ENKELTARTER

Det kan være store variasjoner i de ulike fiskeriene, både når det kommer til årlig fangstmengde, i hvilke områder det fangstes og i noen grad også i bruk av redskap- og fartøygrupper. Som diskutert i kapittel 5 er det tett sammenheng mellom kvoter og fangstmengder, og i kapittel 6 så vi på endringer i naturgitte kvaliteter. I dette kapitlet gjør vi en enkel oppsummering av fisket for de fire største fiskeriartene, samt for arter som viste endringer i enten geografisk mønster eller naturgitte kvaliteter og ser dette i sammenheng med kvoterådene for de neste årene.

9.1 Norsk vårgytende sild

Som vist i kapittel 5 har landingene av norsk vårgytende sild, etter en nedgang fra 2011 til 2015, hatt en jevn økning og fangsten var i 2021 tilbake på samme nivå som i 2011. Området med størst fangstmengde endret seg imidlertid fra hovedområdet Røstbanken til Malangsgrunnen til Vest-Finnmark, selv om fisket i førstnevnte område har holdt seg relativt stabilt i hele 11-årsperioden. Norsk vårgytende sild fangstes først og fremst med not, men både mengde og andel tatt med flytetrål har økt siden 2015. I Vest-Finnmark ble det omtrent utelukkende fisket med not, mens i Røstbanken til Malangsgrunnen ble deler av den økte fangsten tatt med flytetrål.

Om en tar kvoterådene i betraktning er det ikke sikkert denne økningen kommer til å fortsette de neste årene. ICES anbefaler at fangstene av norsk vårgytende sild reduseres med ca. 15 %, fra 599 000 tonn til 511 000 tonn, fra 2022 til 2023. Årsaken er at fisketrykket ligger over F_{MSY}^{130} . Rekrutteringen i 2016 var spesielt sterk, mens rekrutteringen i påfølgende år har vært relativt svake. Det er derfor ventet at 2016-årsklassen vil fortsette å dominere fangstene i 2023. Gytebestanden regnes på nåværende tidspunkt som over $MSY B_{trigger}$. Samtidig har fangstene av norsk vårgytende sild vært høyere enn rådet siden 2013, noe som øker risikoen at for en ikke-bærekraftig utnyttelse av arten, som igjen kan bidra til at bestanden faller under B_{lim}^{131} .

9.2 Sei

Den største økningen av fangst av sei de siste årene har skjedd i nordområdene. I både Øst- og Vest-Finnmark står snurrevad for store deler av økningen, mens i Vest-Finnmark også bunntrawl har økt fangst. I Nordkappbanken og Bjørnøya er det bunntrawl som alene står for den økte fangsten.

¹³⁰ Begreper knyttet til kvoter er beskrevet nærmere i kapittel 1.3.2

¹³¹ [Havforskningsinstituttet – Kvoteråd: Norsk vårgytende sild](#)

Fisket av sei skjer på to bestander, nordøstarktisk sei og Nordsjøsei, og kvotene fastsettes for hver av disse. ICES sin anbefalte kvote for sei i Nordsjøen er ca. 74 000 tonn (opp 25 % fra 2023)¹³², og ca. 223 000 tonn for bestanden av nordøstarktisk sei (ned ca. 2 % fra 2023)¹³³, i 2024. ICES vurderer fiskepresset på sei i Nordsjøen til å være under F_{MSY} , og gytebestanden til å være over nivå for å iverksette eventuelle tiltak. For nordøstarktisk sei har gytebestanden vært over et gitt føre-var nivå siden midten av 90-tallet, og regnes i dag å være på et historisk høyt nivå. På bakgrunn av dette kan det tenkes at det totale fisket av sei vil holde seg stabilt de neste årene og at det vil opprettholdes et fiske av sei i nordområdene.

9.3 Torsk

Den årlige totalfangsten av torsk de siste ti årene har ikke vist noen markant nedgang, men det er likevel store lokale endringer når vi ser på fangstmengdene for flere av hovedområdene. Mens flere av de sørlige hovedområdene har hatt en nedgang, er dette områder med relativt lav fangst sammenlignet med for eksempel Øst-Finnmark som har hatt en markant oppgang. Det er ingen tydelige mønster i bruken av fiskeriredskap.

ICES sine kvoteråd for torsk dekker bestanden av torsk i Nordsjøen, Den østlige engelske kanal og Skagerak, bestanden av nordøstarktisk torsk, og bestanden av kysttorsk nord og sør for 62. breddegrad, samt kysttorsk nord for 67. breddegrad. For bestanden i Nordsjøen, Den østlige engelske kanal og Skagerak er kvoterådet for 2023 satt til rundt regnet 26 000 tonn, en økning fra 2022. Det legges samtidig vekt på at rekrutteringen av torsk i denne bestanden har vært dårlig siden slutten av 90-tallet. Samtidig estimeres fiskepresset til å være lavere enn F_{MSY} som gir rom for en økning i kvoten¹³⁴. For kysttorsk mellom 62. og 67. breddegrad er kvoterådet for 2024 tilsvarende rådet for 2023, på ca. 9 000 tonn¹³⁵, mens for bestanden nord for 67. breddegrad er anbefalt kvote på ca. 27 000 tonn¹³⁶. Fiskedødeligheten for kysttorsk nord for 67. breddegrad er over avtalt nivå i forvaltningsplanen og bestanden mellom 62. og 67. breddegrad anses som vanskelig å estimere, noe som samlet sett er bakgrunnen for at det er iverksatt egne tiltak for vern av kysttorsk fra 62. breddegrad og nordover. For nordøstarktisk torsk (skrei) er det gitt en anbefalt kvote på ca. 453 000 tonn i 2024, en nedgang på ca. 20 % fra 2023. Det er en forventning om at kvoterådet vil bli ytterligere justert i årene fremover, og stabilisere seg på rundt 350 000 tonn¹³⁷.

¹³² Havforskningsinstituttet – [Kvoteråd: Sei i Nordsjøen](#)

¹³³ Havforskningsinstituttet – [Kvoteråd: Nordøstarktisk sei](#)

¹³⁴ Havforskningsinstituttet – [Kvoteråd: Torsk i Nordsjøen](#)

¹³⁵ Havforskningsinstituttet – [Kvoteråd: Kysttorsk mellom 62 og 67 grader N](#)

¹³⁶ Havforskningsinstituttet – [Kvoteråd: Kysttorsk nord for 67 grader](#)

¹³⁷ Havforskningsinstituttet – [Kvoteråd: Nordaustarktisk torsk](#)

9.4 Makrell

Makrellfisket varierer i total fangstmengde mellom år, og i de fleste hovedområdene. Hovedområder med relativt stabil fangstmengde har jevnt over en veldig liten andel av den totale fangsten. Det er heller ingen tydelige mønster i bruk av redskap.

For makrell har ICES gitt råd om at det maksimalt bør fiskes rundt 782 000 tonn makrell i 2023, en reduksjon på ca. 10 000 tonn fra 2022. Det har siden 2010 vært fangstet makrell over anbefalt kvote, noe som tilsier at fiskepresset på nåværende tidspunkt er over gitt nivå for maksimalt bærekraftig utnyttelse av bestanden. Gytebestanden for makrell antas å være høyere en grensen for når eventuelle tiltak bør iverksettes for å ivareta rekrutteringen¹³⁸.

9.5 Andre arter

For blåkkeite er den anbefalte kvoten for fiskeriåret 2023 satt til i underkant 16 000 tonn, mens den avtalte kvoten er 25 000 tonn. Historisk sett har kvotene vært høyere enn de vitenskapelige rådene som har blitt gitt fra ICES. Bestanden av blåkkeite er nedadgående og fiskepresset anses ikke som bærekraftig over tid¹³⁹. Ut fra dette kan det tenkes at fisket etter blåkkeite generelt vil avta, men at det kan forbli et viktig lokalt fiske i områder med bærekraftig bestand.

For vanlig uer er det anbefalt at kvoten settes til null både i 2023 og 2024. Dette rådet er gjeldene både for kommersielt fiske og fritidsfiske, og skyldtes at ICES vurderer gytebestanden til å være under kritisk nivå¹⁴⁰. Det er ikke et utbredt direkte fiske etter vanlig uer, og bifangst av arten er forsøkt begrenset. For snabeluer er kvoterådet satt til ca. 67 000 tonn i 2023, og rundt 70 000 tonn i 2024, i Barentshavet og Norskehavet. Det har vært en jevn oppgang i kvoterådene for snabeluer over flere år¹⁴¹.

Høstfisket av hyse viste en endring i dypere retning (Figur 32), og en (ikke signifikant) tendens til fiske i mer sørlig retning, med en nedgang på nesten to breddegrader fra 2012 til 2022 (Figur 30). I samme periode har kvotene for hyse nord for 72 grader blitt lavere.¹⁴² Det kan tenkes at endringen i arealbruk henger sammen med kvotene, og at om det senere blir økte kvoter så vil fisket utvide seg nordover igjen. Høstfisket etter raudåte viste også signifikant endring i sørlig retning me omtrent 2,5 breddegrader i løpet av tidsserien. Raudåtefisket skiller seg fra mange av de andre fiskeriene med at det er et relativt nytt fiskeri, som ble kvoteregulert først i 2019. Dette kan forklare deler av

¹³⁸ Havforskningsinstituttet – [Kvoteråd: Makrell](#)

¹³⁹ Havforskningsinstituttet – [Kvoteråd: Nordøstarktisk blåkkeite](#)

¹⁴⁰ Havforskningsinstituttet – [Kvoteråd: Vanlig uer](#)

¹⁴¹ Havforskningsinstituttet – [Advice on fishing opportunities for beaked redfish in 2023 and 2024 in ICES subareas 1 and 2.](#)

¹⁴² Fastsatte reguleringsforskrifter som er tilgjengelige på [Lovdata.no](#)

variasjonen i arealbruk. Det er også regulert gjennom en bestemmelse om at mesteparten av kvoten må fiskes steder med dyp på over 1000 meter

9.6 Oppsummering

Fangstmengdene følger som ventet kvotene. Så lenge det er stabile koter vil trolig arealet som brukes de neste årene være relativt likt det som har blitt brukt i denne tiårsperioden. For pelagiske arter er det gjerne store variasjoner fra år til år, mens for bunnartene det i større grad er de samme arealene som benyttes. Reduksjon i kvoter vil trolig føre til at mindre areal blir brukt, mens økning til større. Ved å bruke en tidsserie på 11 år er det mye som ikke fanges opp av utvikling, men i noen tilfeller kan man likevel se tendenser til mønstre og trender. For å få et bedre innblikk i svingninger i fiskeriene og arealbruk bør en gå enda lengre tilbake i tid, særlig for de pelagiske artene.

10 HØSTING AV NYE ARTER

10.1 Lite utnyttede ressurser

Arbeid med lite utnyttede ressurser (LUR) har vært aktuelt siden slutten av 70-tallet. På tross av det finnes det få eksempler hvor en har hatt suksess med etablering av kommersielt fiske av LUR-arter i Norge. Til sammenlikning har man i Canada sett en utvikling av nye fiskerier på arter som kråkeboller, krabbe, skjell, sjøpløser, snegler, slimål og flatfisk i løpet av de siste 20 årene. Dette kobles til kollapsen i torskebestanden på starten av 90-tallet, hvor en gjennom etablering av nye fiskerier har redusert de negative økonomiske og samfunnsmessige konsekvensene¹⁴³.

I 2003 ble LUR-programmet etablert, med formål om å bidra til utvikling av lite utnyttede marine ressurser (LUR). Videre er programmets formål formulert slik: «For å redusere presset på de kvotebelagte fiskerier og bidra til å øke verdiskaping, lønnsomhet og sysselsetting ønsker man å ta i bruk større deler av de marine ressursene. For å sette ekstra krefter bak denne utviklingen har hele næringen gått sammen i LUR-programmet»¹⁴⁴. Siden har det blitt bevilget betydelige midler til finansiering av prosjekter som bidrar til programmet formål.

10.1.1 Utvalgte arter

For LUR-arter er utvalget begrenset til drøbakkråkebolle (*Strongylocentrotus droebachiensis*) og ulike flatfisk. Tabell 11 gir nøkkelinformasjon for de utvalgte artene.

Drøbakkråkebolle (*Strongylocentrotus droebachiensis*) anses som den mest kommersielt interessante av kråkebolleartene vi finner i Norge. Arten har høstet stor oppmerksomhet da den over flere tiår har bidratt til dels betydelig nedbeiting av tareskogen langs kysten. Markedet for kråkebollerogn er størst i Asia, hvor Japan utgjør omtrent 90 % av det globale markedet¹⁴⁵.

Av flatfisker har vi inkludert smørflyndre (*Glyptocephalus cynoglossus*), sandflyndre (*Limanda limanda*), rødspette (*Pleuronectes platessa*), piggvar (*Scophthalmus maximus*), lomre (*Microstomus kitt*) og tunge (*Solea solea*). Markedet for flatfisk er relativt godt kjent og noen arter oppnår veldig høye priser. I Europa omsettes relativt store mengder flatfisk, men potensiale for å øke omsetningen i Norge er stor.

¹⁴³ [Anbefalinger for videre satsing på LUR-arter](#), Rapport 39/2011, Bjørklund og Henriksen (2011)

¹⁴⁴ [Sjømat Norge om LUR-programmet](#)

¹⁴⁵ [Anbefalinger for videre satsing på LUR-arter](#), Rapport 39/2011, Bjørklund og Henriksen (2011)

Tabell 11: Utvalgte LUR-arter, deres geografiske utbredelse, naturlige habitat, og antatt redskapsbruk.

Art	Geografisk utbredelse/ registrerte observasjoner ^a	Naturlig habitat	Redskapsbruk*
Drøbakkråkebolle (<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>)	Hele norskekysten inkl. Svalbard, Barentshavet og Nordsjøen	Hardbunn, typisk på grunt vann ^b	Passive redskaper (feller), ROV ^c
Smørflyndre (<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>)	Hele norskekysten og Nordsjøen	-	Trål
Sandflyndre (<i>Limanda limanda</i>)	Hele norskekysten og Nordsjøen	Sandbunn/annen bløtbunn, fra 2 – 150 meters dyp ^d	Trål og snurrevad
Rødspette (<i>Pleuronectes platessa</i>)	Hele norskekysten og Nordsjøen	Sandbunn, fra fjæra og ned til 200 meters dyp ^e	Snurrevad, trål og garn. Som bifangst med line ^f
Piggvar (<i>Scophthalmus maximus</i>)	Hele norskekysten	Sandbunn, fra fjæra og ned til 100 meters dyp ^d	Garn, snurrevad og trål
Lomre (<i>Microstomus kitt</i>)	Hele norskekysten og Nordsjøen	Sandbunn og algevekstbunn, ofte mellom 20 og 150 meters dyp ^g	Snurrevad, trål og garn
Tunge (<i>Solea solea</i>)	Viken – Møre og Romsdal	Sand- eller leirebunn, fra fjæra og ned til 150 meters dyp ^d	Trål og garn

*Redskapsbruk er hentet fra sluttseiddedata, om ikke annet er nevnt.

^a [Artskart \(artskart.artsdatabanken.no\)](https://artskart.artsdatabanken.no)

^b [Tema: Kråkebolle \(2020, hi.no\)](https://tema.krabe.no)

^c [Alternative lavkostmetoder for fiske av kråkeboller \(James mfl. 2014\)](#)

^d *Dyreliv i havet – håndbok i norsk marin fauna* (Moen og Svensen 1999, KOM Forlag a/s)

^e [Tema: Rødspette \(2020, hi.no\)](https://tema.rødspette.no)

^f [Anbefalinger for videre satsing på LUR-arter \(Bjørklund og Henriksen 2011\)](#)

^g [Lite utnyttede ressurser – En litteraturogjennomgang av potensielle arter \(Johnsen, O. 2010\)](#)

10.2 Fremmede arter

Arter vi mennesker flytter, bevisst eller ubevisst, til steder de opprinnelig ikke hører hjemme omtales som fremmede arter. Fremmede arter betraktes som en betydelig trussel mot naturmangfoldet i Norge, så vel som på verdensbasis. Artsdatabanken har ansvar for å vurdere hvilke negative effekter fremmede arter kan ha på den norske naturen. Artsdatabanken utarbeider *Fremmedartslista* som er en oversikt over hvilken økologisk risiko fremmede arter påfører naturen, og inneholder en kunnskapssammenstilling om fremmede arter¹⁴⁶.

Fire fremmede arter som har etablert seg i norske farvann er kongekrabbe, snøkrabbe, pukkellaks og stillehavsøsters.

10.2.1 Kongekrabbe (*Paralithodes camtschaticus*)

Kongekrabben er en introdusert art i norske farvann og har sitt opprinnelige utbredelsesområde rundt Kamtsjatkahalvøya i det nordlige Stillehavet. Arten ble introdusert i Murmanskfjorden som en ny fiskeressurs på 1960-tallet, og spredte seg videre til Barentshavet hvor den ble fanget for første gang i 1977.

¹⁴⁶ [Artsdatabanken – Hva er en fremmed art?](#)

Arten finnes fra noen få meters dyp og ned til 500 meter. Unge individer trives godt på steinete bunn, mens voksne individer foretrekker bunn bestående av sand eller mudder. Formering skjer ved at hunnen normalt gyter mellom 100 000 og 400 000 befruktete egg, som lever pelagisk i de øvre vannlagene. Små kongekrabber skifter skall flere ganger gjennom sommeren. Kjønnsmodne kongekrabber skifter som regel skall én gang i året. Kongekrabben er en opportunistisk, omnivor art og spiser et bredt spekter av arter. Krabbelarver spiser dyre- og planteplankton, mens voksne individer har børstemark, muslinger, kråkeboller og fisk som sin viktigste næringskilde. Kongekrabben spiser i tillegg tang og tare og en rekke andre organismer, avhengig av alder på krabben og årstid¹⁴⁷.

Fiske etter kongekrabbe utøves med teiner, primært i fjordene og i kystnære områder i Øst-Finnmark¹⁴⁸. Området øst for Nordkapp er kvoteregulert og har begrenset deltakeradgang. Vest for Nordkapp er det fri fangst og et ønske om begrensning av videre spredning av arten¹⁴⁹.

10.2.2 Snøkrabbe (*Chionoecetes opilio*)

Snøkrabbe har sin naturlige utbredelse i det nordvestlige Atlanterhavet og nordlige områder i Stillehavet. I norske farvann ble arten først observert i 1996, sørøst i Barentshavet. Det er to hypoteser som mulige forklaringer på hvordan arten har spredd seg til Barentshavet – enten innvandring fra øst eller innførsel via ballastvann. Snøkrabben opptrer på ulikt dyp og type substrat gjennom livssyklusen – alt fra grunne områder med grove strukturer krabben kan gjemme seg i, til bløtbunnsområder med substrat av leire og sand.

Det finnes ikke nøyaktig påvisning av når snøkrabben parrer seg i Barentshavet, men det finnes indikasjoner på at det kan foregå i mai og juni. Klekte larver lever fritt i vannmassene i to til tre måneder før de trekker ned mot havbunnen og bunnskår. Snøkrabben vokser sakte og den oppnår fangstbar størrelse for fiskeriet først når den er åtte til ni år gammel. Arten har primært appetitt for bunnlevende organismer som krepsdyr, muslinger, slangestjerner, børstemark og andre lignende dyr.

Kommersielt teinefiske etter snøkrabbe har foregått siden 2012 og de siste årene har det fra hele Barentshavet blitt fangstet i underkant av 20 000 tonn per år. Norge og Russland forvalter snøkrabbebestanden i Barentshavet, og fra 2017 ble det innført snøkrabbekvote for den norske sonen i Barentshavet¹⁵⁰. I 2022 fangstet norske fartøy 7960 tonn snøkrabbe¹⁵¹.

¹⁴⁷ Sundet J, Gulliksen B, Jelmert A, Oug E og Falkenhaus T (2018, 5. juni). [Paralithodes camtschaticus, vurdering av økologisk risiko](#). Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken.

¹⁴⁸ [Havforskningsinstituttet – Tema: kongekrabbe](#)

¹⁴⁹ [Fiskeridirektoratet – Kongekrabbe for yrkesfiskere](#)

¹⁵⁰ [Havforskningsinstituttet – Tema: snøkrabbe](#)

¹⁵¹ [Fiskeridirektoratet – Fangststatistikk](#)

10.2.3 Pukkellaks (*Oncorhynchus gorbuscha*)

Pukkellaks er en introdusert art i norske kyst- og havområder og har sitt opprinnelige utbredelsesområde i det nordlige Stillehavet. Arten ble introdusert til Nordvest-Russland i flere omganger fra 1950-tallet og ble fanget i elver i Finnmark allerede før 1960. Midt på 80-tallet ble det satt ut en art som er mer hardfør og har en nordligere utbredelse. Denne arten sprer seg nå i norske farvann og elver¹⁵².

Pukkellaksen har en toårig syklus og opptrer derfor i to bestander. Den ene gyter i partallsår, mens den andre gyter i oddetallsår. I Norge er det populasjonen som gyter i oddetallsår som dominerer.

Pukkellaks ble for første gang rapportert fangstet i norske elver i 2019, hvor nesten all fangsten ble gjort i elver Troms og Finnmark. Det ble imidlertid rapportert om fangst i alle fylker i Norge dette året¹⁵³. I rekordåret 2021 ble det fisket og rapportert 111 803 pukkellaks. Arten har så langt hatt elver i østligere deler av Finnmark som sitt hovedområde, men om ekspansjonen en har sett de siste årene fortsetter, vil pukkellaks forekomme i majoriteten av lakseførende vassdrag over hele landet¹⁵⁴.

10.2.4 Stillehavsøsters (*Crassostrea gigas*)

Stillehavsøsters har sin naturlige utbredelse i det nordlige Stillehavet, Beringhavet og langs kysten av Japan, Korea og Russland. Arten har blitt introdusert til mange land, deriblant Norge, gjennom import til oppdrett. I tillegg har introduksjonen skjedd ved sekundærspredning fra forvilledede bestander fra Sverige og Danmark. Den første observasjonen av frittlevende individer av arten var i 1980, som frem til 2006 var den eneste kjente observasjonen i Norge. Per 2017 er arten observert fra svenskegrensen til Nordmøre.

Arten lever på hardbunn i tidevannssonen og ned til omtrent 1 – 4 meter under lavvannsmerket. Stillehavsøsters produserer larver som er pelagiske. Larvefasen varer lenge og derfor kan stillehavsøsters spre seg med havstrømmene. Temperaturen bør være relativt høy på sommeren om gytingen skal være vellykket, og larvene ikke tåler for lave vintertemperaturer. Stillehavsøsters kan opptre i store tettheter – over 1000 individer per m² og danne rev som dekker substratet. Dette er observert blant annet på vestkysten av Sverige.

¹⁵² [Havforskningsinstituttet – Tema: Pukkellaks](#)

¹⁵³ [SSB – Elvefiske](#)

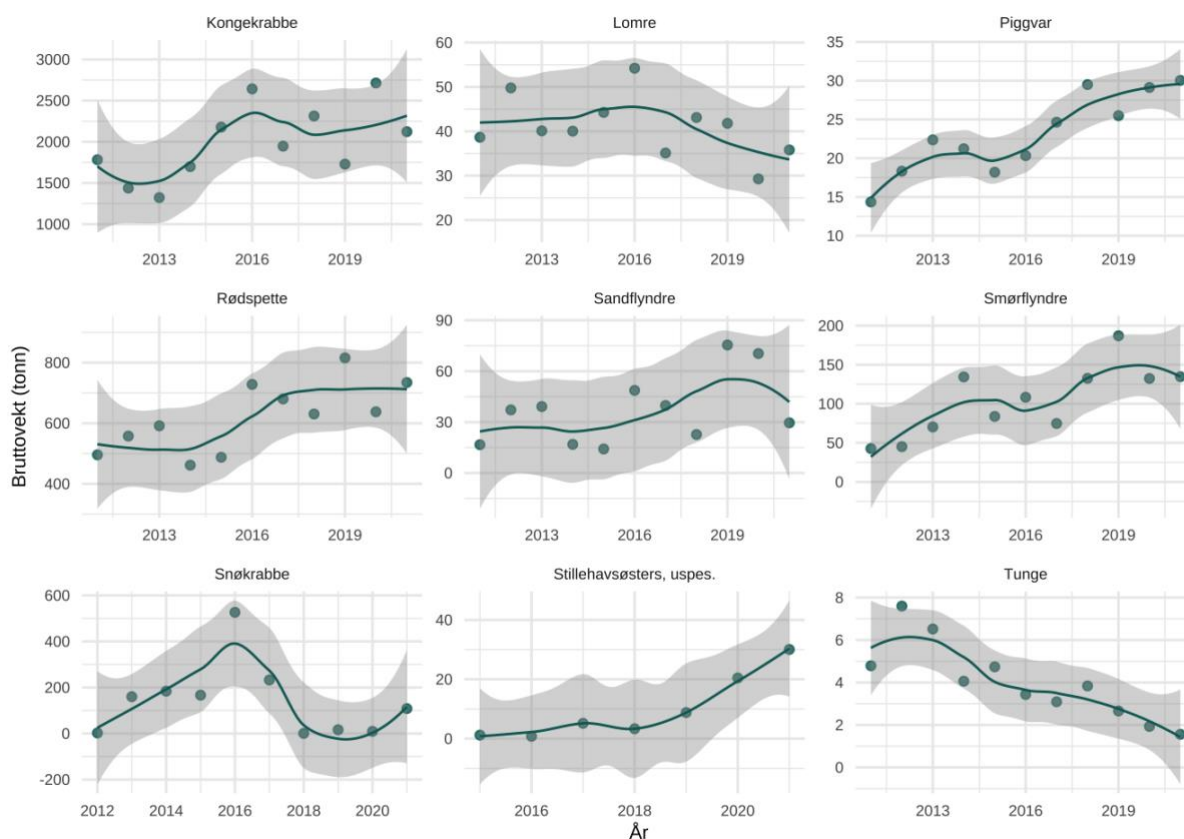
¹⁵⁴ Forsgren E, Hesthagen T, Finstad AG, Wienerroither R, Nedreaas K og Bjelland O (2018, 5. juni). [Oncorhynchus gorbuscha](#). [vurdering av økologisk risiko](#). Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken.

10.3 Årlig fangstvolum

Sluttseddeldata for fangst innenfor norsk økonomisk sone er hentet ut for perioden 2011-2021 for å danne et bilde av fangstmengde, redskapsbruk og fangst fordelt på hovedområde for de artene som finnes i registeret. For drøbakkråkebolle og pukkellaks er lignende informasjon forsøket innhentet gjennom andre kilder.

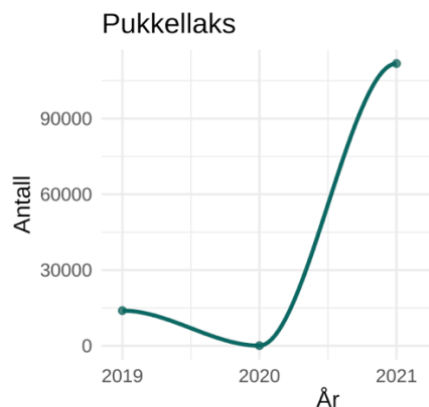
Landingstall for perioden 2011-2021 (Figur 39) viser en økning i fangstvolum for perioden som helhet for de fleste flatfiskene. Unntaket er lomre og tunge som har hatt en reduksjon i fangstvolum i perioden sett under ett. Piggvar, rødspette, sandflyndre og smørflyndre har hatt en jevn økning i fangstvolum i tilsvarende periode, men hvor landingstall for sandflyndre og smørflyndre gikk litt ned i 2021.

Landingstall for kongekrabbe har hatt en relativt jevn økning fram til 2015 og flatet ut litt fram mot 2021. Snøkrabbefangstene hadde vekst frem til toppåret 2016, hvor det fram mot 2021 har gått ned til omtrent samme nivå som for 2012. Denne trenden gjelder for norsk økonomisk sone, mens tall fra Fiskeridirektoratet, hentet fra sluttseddelsregisteret, tilsier at 2021 var året i perioden med størst fangst. Dette indikerer at fiskeriet har flyttet seg og/eller tiltatt utenfor norsk økonomisk sone. Landingstall for stillehavsøsters har også vært relativt jevnt økende i tidsperioden.



Figur 39: Fangstmengde (tonn) per år i norsk økonomisk sone for kongekrabbe, lomre, piggvar, rødspette, sandflyndre, smørflyndre, snøkrabbe, stillehavsøsters og tunge (2011-2021). Tall hentet ut fra sluttseddeldata for alle arter.

For pukkellaks har det vært en svært stor økning i landingstall om en ser på årene 2019-2021, tatt i betraktning artens toårige syklus (Figur 40).



Figur 40: Fangstmengde (antall avlivede individer) per år for pukkellaks. Tall hentet fra Statistisk sentralbyrå – statistikk for elvefiske.

Den årlige landingen av drøbakkråkebolle var i 2014 og årene før oppgitt å være på under 20 tonn, men hvor potensialet var ansett som betraktelig større om en finner en mer lønnsom måte for høsting av arten¹⁵⁵.

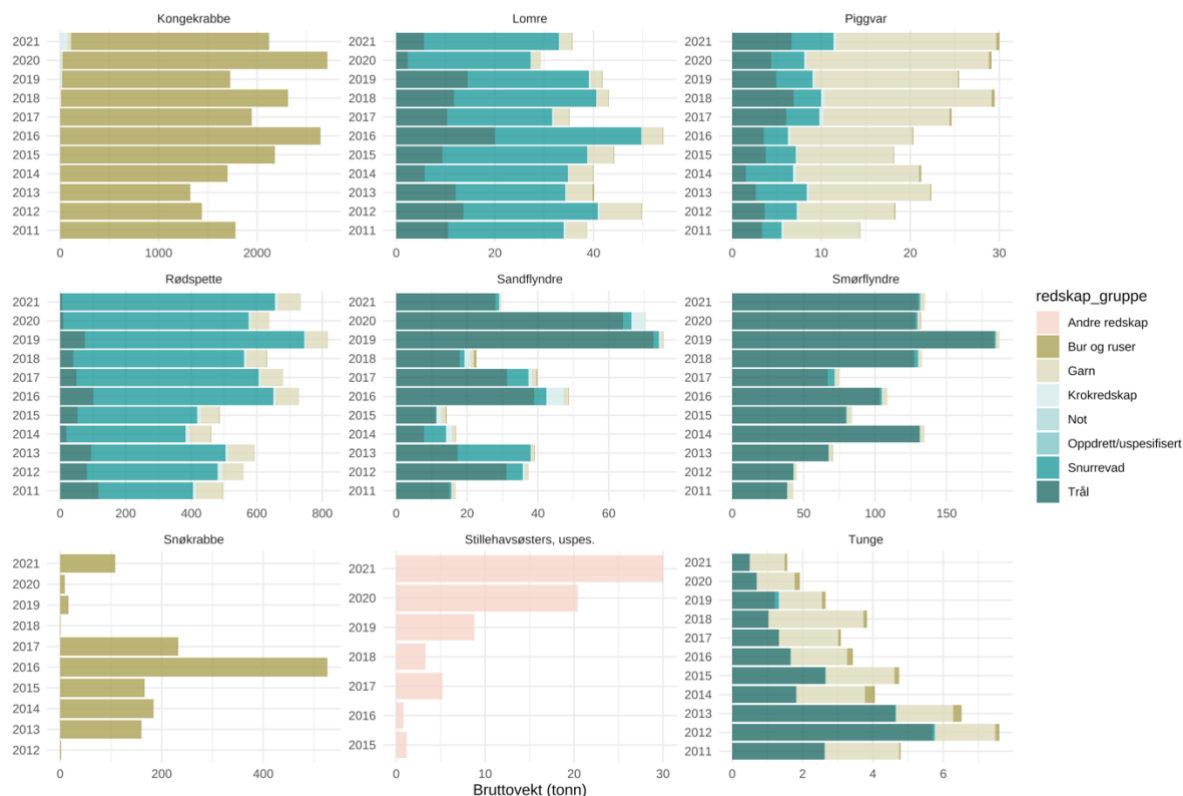
10.4 Redskapsbruk

Redskapsbruk for fiske etter de ulike artene har en viss variasjon også mellom år (Figur 41). Enkelte redskaper er brukt i svært liten grad og er derfor ikke er innlemmet i den videre behandlingen av koblingen mellom fangst og redskapsbruk.

Det største volumet av lomre ble fangstet med bruk av snurrevad, deretter trål og garn for alle årene. For piggvar ble det største volumet fangstet med garn, deretter trål og snurrevad. Rødspette ble i all hovedsak fangstet med snurrevad, men noe fangst ble også tatt med garn og trål. Fiske etter sandflyndre ble i all hovedsak gjort med trål og for noen år i mindre grad fangstet med redskap som snurrevad og krokredskap. Unntaket gjelder for året 2013 hvor det ble tatt større fangstvolum med snurrevad enn trål. Fiske etter smørflyndre er dominert av trål, mens kun mindre fangster er gjort med andre typer redskaper. Tunge har primært blitt fangstet med bruk av garn og trål, hvor en i løpet av tidsperioden ser en utvikling i at større fangster har blitt tatt med garn framfor trål, i takt med at det årlige fangstvolumet har vært nedadgående.

¹⁵⁵ Rapport 38 A/2014, [Alternative lavkostmetoder for fiske av kråkeboller](#) (James mfl. 2014)

Kongekrabbe og snøkrabbe fiskes i all hovedsak med teiner (Fangstkategori Bur og ruser i Figur 41) for de utvalgte årene. Stillehavsøsters er av sluttseddeldataene oppført i redskapsgruppen «Andre redskap» og høsting har trolig skjedd for hånd¹⁵⁶.



Figur 41: Redskapsbruk fordelt på art og år for kongekrabbe, lomre, piggvar, rødspette, sandflyndre, smørflyndre, snøkrabbe, stillehavsøsters og tunge for årene 2011-2021 i norsk økonomisk sone. Informasjon hentet ut fra sluttseddeldata.

10.5 Landing etter hovedområde

Landingsdata etter hovedområder som samsvarer med norsk økonomisk sone (se Figur 16A) for de artene som er tilgjengelige i sluttsedelregisteret er presentert i Figur 42.

Fiske etter kongekrabbe er registrert årlig i hovedområdene Øst-Finnmark og Vest-Finnmark. For Øst-Finnmark har det vært økende fangster i perioden, mens det for Vest-Finnmark har vært relativt stabile fangster gjennom hele perioden, men med en liten økning i 2015. Landinger av arten er også registrert på Helgelandbanken, Røstbanken til Malangsgrunnen, Storegga-Frøyabanken og Vestfjorden, men ikke for alle år og med svært begrensede fangster.

¹⁵⁶ <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1375473/FULLTEXT01.pdf>

Landing av lomre er registrert årlig i Eigersundbanken, Øst-Finnmark, Røstbanken til Malangsgrunnen, Sentrale Nordsjø, Skagerrak, Storegga-Frøyabanken, Vest-Finnmark, Vestfjorden og Vikingbanken, men med små fangster for de fleste områder. For Eigersundbanken, Øst-Finnmark og Vest-Finnmark har det vært relativt jevn aktivitet. Hovedområde Skagerrak har det vært en nedadgående kurve – fra over 15 tonn fangst i 2012 til under 2,5 tonn i 2021. Fiske etter arten på hovedområde Vestfjorden og Vikingbanken viser en jevn økning i aktivitet/fangst, men med årlig fangst på rundt 5 tonn på det meste.

Landing av piggvar er registrert i alle hovedområder med unntak av Bjørnøya, Nordkappbanken, Østlige Norskehav, Sentralbanken og Thor Iversen Bank. Det har vært en jevn økning i aktivitet på Eigersundbanken, Sentrale Nordsjø, Skagerrak, Storegga-Frøyabanken og Vikingbanken. Den største aktiviteten sees i Skagerrak og på Eigersundbanken.

Landing av rødspette er registrert i alle hovedområder med unntak av Østlige Norskehav og Sentralbanken. Hovedområder med større aktivitet er Øst-Finnmark, Røstbanken til Malangsgrunnen, Storegga-Frøyabanken, Vest-Finnmark og Vestfjorden, hvor en for alle områder har opplevd en jevn økning i aktivitet. Det har vært en reduksjon i aktivitet i Eigersundbanken og Skagerrak, hvor den for sistnevnte har vært størst med en nedgang fra i underkant av 150 tonn i 2013 til rundt 0 i 2021.

Landing av sandflyndre er registrert i alle hovedområder med unntak av Helgelandsbanken, Østlige Norskehav og Sentralbanken, men det har ikke vært årlige fangster for alle øvrige områder og fangstene har i flere tilfeller vært svært begrensede. For Eigersundbanken, Sentrale Nordsjø og til dels Vikingbanken har en sett en økning i aktivitet, for førstnevnte område har det vært en økning fra omtrent 5 tonn i 2011 til over 35 tonn i 2018. For hovedområde Skagerrak har det vært en jevn nedgang i aktivitet, med unntak av 2013 hvor det ble landet over 20 tonn.

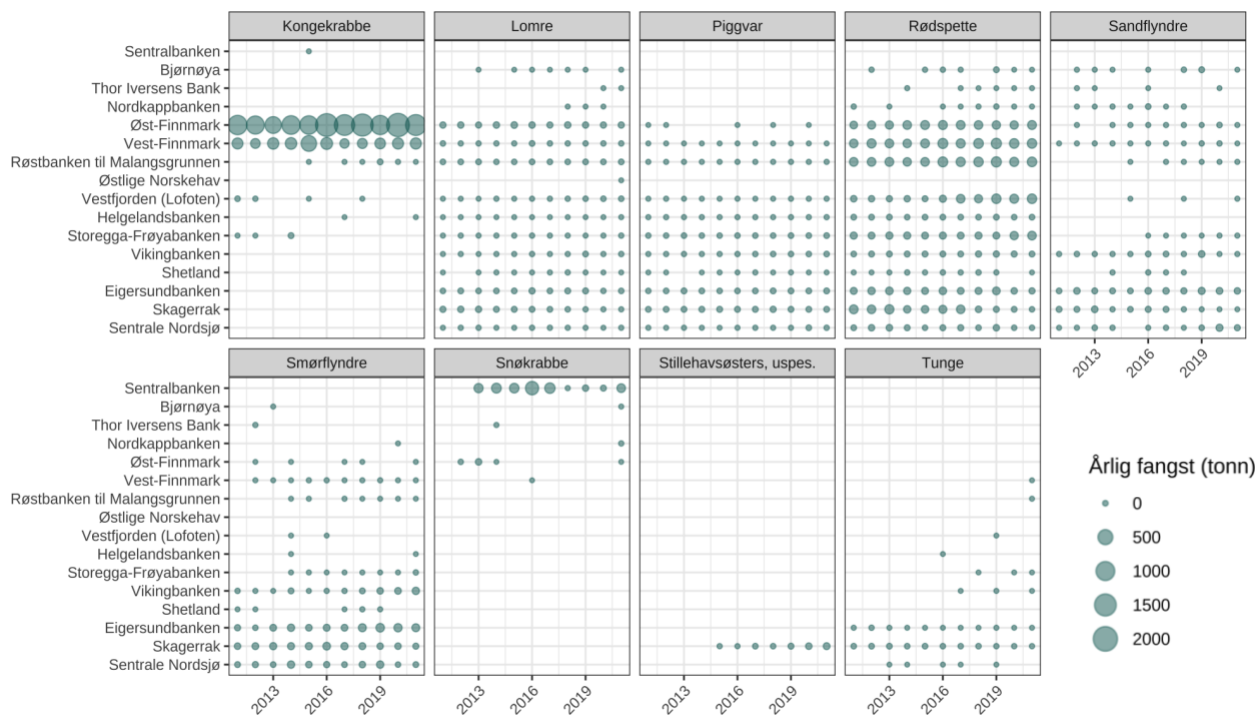
Fiske etter snøkrabbe er registrert i årene 2012-2017 og 2019-2021. Landing av arten har i all hovedsak skjedd i hovedområde Sentralbanken og Øst-Finnmark, men det er førstnevnte hovedområde hvor den klart største aktiviteten har vært. I dette området ser vi en nedgang fra i underkant av 200 tonn fangst i 2013 til rundt 100 tonn fangst i 2021.

Landing av stillehavsøsters er registrert hvert år i perioden 2015-2021. Registreringer er kun for hovedområde Skagerrak og fangstmengden har økt betraktelig i perioden.

Landing av tunge er i all hovedsak begrenset til Eigersundbanken og Skagerrak hvor det har vært årlig aktivitet, selv om mindre fangster er rapportert i noen av de andre hovedområdene. Det har

vært en nedgang i aktivitet i både Eidersundbanken og Skagerrak, hvor nedgangen har vært størst i sistnevnte hvor en har sett en endring fra rundt 5 tonn i 2013 til rundt 1 tonn i 2021.

For drøbakkråkebolle har vi ikke lyktes å finne informasjon om hvor de rapporterte fangstene har skjedd annet enn at aktiviteten er størst i Nord-Norge. For pukkellaks vet vi at de største fangstene har skjedd i elvene i Troms og Finnmark¹⁵⁷. Disse to artene er derfor ikke representert i Figur 42.



Figur 42: Årlig fangst (tonn) i norsk økonomisk sone for kongekrabbe, lomre, piggvar, rødspette, sandflyndre, smørfllyndre, snøkrabbe, stillehavsøsters og tunge, fordelt på hvert hovedområde i perioden 2011-2021. Informasjon hentet ut fra sluttseddeldata.

10.6 Framtidsutsikter for fangst av LUR-arter og fremmede arter

10.6.1 LUR-arter

Fellestrekket for de fleste utvalgte flatfiskene er at de største landinger tas med trål, snurrevad og garn. I noen tilfeller kan det imidlertid være vanskelig å si hva som er tatt i rettet fangst etter en art og hva som er tatt som bifangst. Av Nofima (2014) opplyses det at lomre tas som bifangst i snurrevad og trål, samt noen ganger i garn. Rødspette landes i rettet fiske i Nordsjøen og Skagerrak med trål og passive redskaper¹⁵⁸, men som bifangst langs kysten. Andre arter som smørfllyndre, sandflyndre og tunge tas som bifangst med bruk av garn og snurrevad¹⁵⁹. En del av utfordringen består i å utvikle

¹⁵⁷ SSB – pukkellaks

¹⁵⁸ Fiskeridirektoratet – J-47-2023: Forskrift om regulering av fisket etter rødspette i Nordsjøen og Skagerrak i 2023

¹⁵⁹ Anbefalinger for videre satsing på LUR-arter, Rapport 39/2011, Bjørklund og Henriksen (2011)

fiskeriredskap med god seleksjon. Det FHF-finansierte prosjektet FlatSnurr har som formål å øke utnyttelsen av flatfisk innenfor fjordlinjen gjennom blant annet videreutvikling av metoder for fangst etter arter som rødspette og lomre med snurrevad¹⁶⁰. Det er rimelig å anta at flere av de nevnte redskapstypene anses som egnet for fiske etter flatfiskene, men at det er behov for mer rettede metoder for å sikre bedre seleksjon og hindre unødig beskatning av andre arter.

Flere ulike høstingsteknikker for drøbakkråkeboller har blitt testet ut i Norge – både bruk av dykkere og fjernstyrte undervannsroboter (ROV). Det har imidlertid vært utfordrende å utvikle et lønnsomt fiskeri, spesielt med tanke på de utfordrende værforholdene en opplever vinterstid i Nord-Norge¹⁶¹. Bruk av roboter har for flere næringer fungert som en god erstatning til bruk av dykkere, da det både kan være mer effektivt, kostnadsreducerende og involvere mindre risiko. Selskapet Ecofang AS i Tromsø bruker i dag undervannsdrone til skånsom høsting av drøbakkråkeboller. Tatt i betraktning påvirkningen kråkeboller som drøbakkråkebolle har på økosystemene langs kysten, taler det for at en kunne vurdert å beskatte arten som en fremmed art. Det kan derfor være hensiktsmessig å skape insentiver for å høste den i langt større omfang enn i dag.

Sammenheng mellom antatt redskapsbruk og karakteristikker av arealer som antas å være egnet for høsting av LUR-artene er ikke ettergått ytterligere, da det er vanskelig å si hva slags redskap som er rettet fangst og bifangst og det ble videre ansett å være en for omfattende jobb å gi karakteristikker av arealer for hver art gitt at det for mange av artene fiskes små volum og variasjoner av fangster er stor fra år til år.

Norske fiskere har hatt gode forhold og det har derfor ikke vært like attraktivt å fiske etter andre mindre etablerte arter. Dersom vi skulle bli vitne til en stor nedgang i fiske etter kommersielle arter, er det stor sannsynlighet for at interessen for andre arter vil gå opp og at vi vil oppleve en lignende utvikling som en har sett i Canada.

10.6.2 Fremmede arter

Åpning for fritt fiske etter kongekrabbe vest for Nordkapp ser ut til å ha hatt en betydelig effekt på begrensningen av artens utbredelse. Det er likevel mulig at en del individer unnslipper dette fiskeregimet og inntar nye områder. Artsdatabanken karakteriserer arten for å ha *stort invasjonspotensiale*, og basert på artens store spredningshastighet mener de den er kapabel til å kolonisere nye områder på kort tid. Invasjonspotensialet er ansett som stort for sjøområdene rundt fastlands-Norge og en tror samtidig at en større del av det eksisterende utbredelsesområdet rundt Svalbard kan bli kolonisert. Tilsvarende anses snøkrabbe for å ha stort invasjonspotensiale. Arten er

¹⁶⁰ NOFIMA – Fangst og levendelagring av flatfisk ved bruk av artsselektiv snurrevad

¹⁶¹ Rapport 38 A/2014, [Alternative lavkostmetoder for fiske av kråkeboller](#) (James mfl. 2014)

allerede observert ved Svalbard og det er tenkelig at spredning vil skje til flere områder rundt øygruppen¹⁶². Dette underbygges av forskning gjort i EU-prosjektet Climefish hvor det pekes på at klimaendringer og høyere temperaturer gir forventning om at snøkrabben sprer seg vestover¹⁶³.

Pukkellaks anses av Artsdatabanken for å ha stort invasjonspotensiale, noe en tydelig har sett i form av det store antallet fisk som har vandret opp i norske elver de siste årene. Vitenskapskomiteen for Mat og Miljø gjennomførte i 2020 en risikovurdering for pukkellaks hvor hovedkonklusjonen er at den økte forekomsten av arten i norske kystvann og vassdrag vil ha «negative konsekvenser på biologisk mangfold, produktiviteten til lokal laksefisk og akvakultur». De peker også på at regionalt og internasjonalt samarbeid må til for å sikre en reduksjon av omfanget av pukkellaks¹⁶⁴. I det FHF-finansierte prosjektet Stillehavslaks arbeider norske og utenlandske forskere med løsninger for utvikling av kommersielt fiske av pukkellaks. Sommeren 2023 skal prosjektet, som ledes av Møreforskning, teste ut fangst i sjø med not. Om en fanger pukkellaksen i sjø kan den brukes til menneskelig konsum, samtidig som en bistår i bekjempelsen av miljøproblemet arten utgjør i Norge¹⁶⁵.

Stillehavstøsters er av Artsdatabanken vurdert å ha stort invasjonspotensiale. Kjerneområdet til arten i Norge er fra svenskegrensa – Agder, hvor den er godt etablert. Arten har trolig kommet for å bli i norske farvann, og det anses som umulig å utrydde arten i dens nåværende kjerneområde. Arten har direkte negativ påvirkning på eksisterende arter i et område, som eksempelvis blåskjell og flatøsters. Dagens praksis med høsting for hånd bidrar til selektiv høsting som ikke beskatter andre arter som flatøsters, men er samtidig ikke effektivt for høsting av større volum. Det er derfor behov for utvikling og bruk av mer kostnadseffektive metoder¹⁶⁶.

10.7 Oppsummering

Selv om det over flere tiår har vært fokus på lite utnyttede ressurser i Norge er det få eksempler på vellykket utvikling av kommersielt fiskeri etter slike arter. Om mer selektivt redskap utvikles for kystnært fiskeri etter flatfisk som rødspette og lomre kan det åpne for økt utnyttelse av disse artene langs kysten. Fiske etter drøbakkråkebolle har også vært forsøkt kommersialisert, men det har vært utfordrende å utvikle lønnsomhet og det er per i dag et begrenset fiskeri. Om Norge får en nedgang i fiske etter kommersielle arter, vil trolig interessen for lite utnyttede ressurser øke.

¹⁶² Sundet J, Gulliksen B, Jelmert A, Oug E og Falkenhaus T (2018, 5. juni). [Chionoecetes opilio, vurdering av økologisk risiko](#). Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken.

¹⁶³ [Climefish](#)

¹⁶⁴ [Assessment of the risk to Norwegian biodiversity and aquaculture from pink salmon \(*Oncorhynchus gorbuscha*\)](#), VKM, Hindar mfl. 2020

¹⁶⁵ [Møreforskning: Kan ubuden gjest bli ny ressurs?](#)

¹⁶⁶ [Kartlegging av Stillehavstøsters \(*Crassostrea gigas*\) – Bestandskartlegging Karmøy – Svenskegrensa 2017 – 2019](#) (Jelmert mfl (2020))

Det er vanskelig å koble redskapstype og gi karakteristikkk av arealer som anses som mer gunstige for høsting av LUR-artene. Dette skyldes blant annet at det er vanskelig å skille mellom rettet fangst og bifangst av en gitt art og videre hvilke typer redskap som er mer egnet i et gitt område.

Snøkrabbe, kongekrabbe, stillehavsøsters og pukkellaks har alle trolig kommet for å bli i norske farvann. Det eksisterende fiskeriet etter snøkrabbe og kongekrabbe har økt i perioden 2011-2021. For snøkrabbe har fiskeriet etter hvert forflyttet seg ut av norsk økonomisk sone.

Stillehavsøsters og pukkellaks har vist betydelig ekspansjon langs kysten og disse artene kan bli viktige ressurser i framtiden. Bekjempelse og/eller kommersielt fiskeri etter artene krever utvikling av nye mer selektive fangstformer for fiske etter artene i kystnære områder og i fjorder.

11 KLIMAENDRINGER

11.1 Påvirkning fra klimaendringer

Klimaendringer er regnet for å være en av de største truslene mot biodiversitet i dette århundret¹⁶⁷. Klimaendringene vil påvirke arealbruken i norsk fiske gjennom endrede leveområder, bestandsstørrelser og vandringsmønster til de kommersielle fiskebestandene. I tillegg vil klimaendringene føre til en økning i ekstremvær, som kan resultere i dårligere sikkerhet til havs og mer skade på havneanlegg og land-baserte fasiliteter¹⁶⁸.

11.2 Observerte og forventede klimaendringer i norske farvann

Klimaendringene beskrives i havet ved lang tids endringer i havtemperatur, saltinnhold, havstrømmer, havforsuring og vannstand. Alt dette påvirker det marine økosystemet. Globale klimamodeller har vist en økning i den globale middeltemperaturen i havene med 0.11°C per tiår over de siste førti årene¹⁶⁹. Temperaturen i havet påvirker ikke bare leveområdene til fiske- og dyrebestander, men også produksjon av plante- og dyreplankton, som danner mat-grunlaget for mange fiskearter¹⁷⁰.

11.3 Hvilke trender er forventede å fortsette?

Temperaturen og saltholdigheten i norske havområder varierer noenlunde likt, og vil i stor grad påvirkes av Golfstrømmen. Denne påvirkes igjen av atmosfæren i form av lavtrykk som kommer innover havområdene våre og bidrar til å dra med seg varme luftmasser og varmt Atlanterhavsvann nordover langs kysten vår og innover i Barentshavet. Det er uvisst i hvor stor grad Golfstrømmen vil påvirkes av klimaendringene, men mye tyder på at et varmere Arktis og mindre havis kan bidra til at Golfstrømmen blir svekket, samtidig som at lavtrykkssystemene som trekker vann nordover vil kunne endre baner og styrke⁴. Dette vil også påvirke klima og havet langs kysten.

I tillegg vil havnivået fortsette å stige. Målinger og satellittdata har vist at havnivået i verden har steget med om lag 20 cm siden begynnelsen av 1900 tallet, og vil fortsette å stige med 50-80 cm mot slutten av århundret, avhengig av hvor mye klimagasser som slippes ut, som avgjør hvor mye av Grønlandsisen og isen på Antarktis som vil smelte. Den pågående landhevingen etter siste istid motvirker i noen grad effekten av havnivåstigningen langs norskekysten.

¹⁶⁷ Serpetti mfl. (2017)

¹⁶⁸ Northeast Atlantic Fisheries (2019)

¹⁶⁹ Serpetti mfl. (2017)

¹⁷⁰ [Havforskningsinstituttet – Klima i havet](#)

Havet tar også opp CO₂ fra lufta, noe som fører til havforsuring. Et surere hav fører til problemer for mange dyr som er avhengige av kalk i skall og skjelett, siden kalk letter løses opp jo surere vannet er. Det er uvisst hvor stor kapasitet havet vil fortsette å ha til å ta opp CO₂ etter hvert som mengden i atmosfæren stiger.

På grunn av dynamikken i atmosfæren og tilbakekoblingseffekter i Arktis, så er den globale oppvarmingen raskest på høye breddegrader, og forskning viser at Arktis varmes opp med en hastighet 2-3 ganger raskere enn det globale gjennomsnittet. Barentshavet blir derfor varmet opp raskere enn de fleste havområdene på jorda, og sjøisen trekker seg nordover raskere enn forventet. Sjøtemperaturen i Barentshavet er også forventet å øke i minst to tiår til, i tillegg til at sjøisdekket vil fortsette å minke i det nordligere og sørøstlige Barentshavet fram mot 2050¹⁷¹.

I tillegg er det stor variasjon i klimasystemet også på kortere tidsskala. Ifølge overvåkning gjort av Havforskningsinstituttet steg både temperaturen og saltinnholdet i Atlanterhavsvannet som kommer med Golfstrømmen betydelig over en 30-års periode fram til omtrent 2005. Temperaturen i overflatevannet og i atlanterhavsvannet langs med norskekysten ligger fremdeles over langtidsmidlene, mens saltholdigheten har sunket til nær 1970-nivå.

Temperaturene ute i Norskehavet, Barentshavet, Nordsjøen og Skagerak har holdt seg ganske stabilt nært langtidsmidlene (1980-2010) de siste par årene, men har ikke alltid det. HI har observert to kuldeperioder (1900-1920 og 1960-1970) og to varmeperioder (1930-1950 og 1980-nå) siden 1930-tallet¹⁷².

Oppvarmingen varierer ikke bare geografisk, men også med dypet og sesongene. Klimamodellering utført innen EU-prosjektet ClimeFish estimerte at den gjennomsnittlige temperaturøkningen på 50 meters dyp i Nordøst-Atlanteren kan bli på så mye som 0.4 °C - 0.6 °C innen 2050¹⁷³. HI har gjort omfattende modelleringer som beregner forventet temperaturøkning på forskjellige dyp og sesonger i de nordiske havområdene¹⁷⁴. De legger spesielt vekt på måneder og dybder der forskjellige arter er spesielt sensitive for temperaturforandringer under gyting og beiting. November måned er en viktig måned i denne sammenhengen, fordi det er da temperaturen når høydepunktet i de middels dype vannlagene. De beregner endringer i november-temperaturen på 100 meters dyp til så mye som 1.19°C (±0.63) i den arktiske delen av Barentshavet for perioden 2015-2100, og 0.91°C (± 0.46) i Norskehavet (under RCP4.5 -middels optimistisk klimascenario).

¹⁷¹ Climefish – Barents Sea Fisheries

¹⁷² Havforskningsinstituttet – Klimaet ved kysten

¹⁷³ Climefish – Northeast Atlantic Fisheries

¹⁷⁴ Sandø mfl. 2022 <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2022-41>

11.4 Endringer i bestander

Evnen til å tilpasse seg endringene varierer mellom artene i havet, og gjør noen mer sårbare for klimaendringene enn andre¹⁷⁵. Det er spesielt effekten av temperaturendringene på fiskebestander som er undersøkt så langt, selv om det er mye som tyder på at forsuring av havene påvirker spesielt kalkdannende arter negativt. Men forskningen på andre arter i havet er fremdeles usikker, og det er ennå for tidlig å konkludere med hva virkningen på andre arter av havforsuring blir¹⁷⁶.

Enkelte bestander vil nyte godt av varmere klima og høyere havtemperaturer i form av for eksempel større leveområder med gode temperaturforhold, imens andre vil se innskrenkning i leveområder og større konkurranse om ressurser. Hver art har et temperaturintervall som den trives innenfor, og kan ha forhøyet sensitivitet til temperaturen under visse livsfasen. Hvor sensitive de forskjellige artene er for klimaendringer vil være avhengig av hvor innenfor dette temperaturintervallet de befinner seg, sesongvariasjoner i forhold til livssyklus, og evnen til å migrere til nye områder i respons til temperaturendringer. I tillegg vil hver enkelt art være avhengig av temperatursensitiviteten til økosystemet rundt, inklusive hvordan byttedyr påvirkes av klimaendringene. Temperaturøkningen i havene har ikke vært like rask som i atmosfæren, men migrasjonshastigheten til mange arter i havet som respons på endringene har vært raskere enn på land, på grunn av færre fysiske hindre¹⁷⁷. Men selv om noen arter er tilpasningsdyktige og kan vandre over store avstander, er andre mer spesialiserte og stedbundne, og har ikke like stor evne til å tilpasse seg ved forflytning.

Det er vanskelig å predikere den nøyaktige responsen på klimaendringene til en enkelt art, siden samme art responderer forskjellig i forskjellige regioner, og siden også responsen i seg selv kan utløse en kaskade av komplekse mekanismer innen økosystemene. FNs klimapanel har anslått at marine fiskearter flytter seg med omtrent 40 kilometer per tiår, i et globalt perspektiv. Det er viktig å understreke den store variasjonen innen både økosystemer, klimaestimer og regioner innen slike estimer. Forskning fra Havforskningsinstituttet, UiT og det russiske havforskningsinstituttet Pinro har vist at fiskebestandene i Barentshavet flyttet seg fire ganger så raskt som dette i perioden 2004 – 2012. Klimaendringer er heller ikke den eneste driveren til bestandsendringer; fiske, utslipp av forurensning, og menneskeskapte endringer i leveområder er alle faktorer som påvirker både motstandsdyktigheten og sårbarheten til økosystemene¹⁷⁸. Likevel ser man at mange arter generelt vandrer nordover i takt med et varmere klima, noe som resulterer i større bestander og relativt sett

¹⁷⁵ Cardinale mfl. (2012)

¹⁷⁶ Sandø mfl. 2022 <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2022-41#sec-6>

¹⁷⁷ Poloczanska mfl. (2014)

¹⁷⁸ Poloczanska mfl. (2016)

større andel av mer varmekjære fiskearter på midlere og høye breddegrader, som i Nordsjøen og de nordiske havområdene¹⁷⁹.

Havforskningsinstituttet (HI) har utført en analyse som undersøker hvor sårbare 39 forskjellige fiskebestander i Nordøst-Atlanteren (Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet) er for klimaendringer over de kommende 30 årene, under et middels optimistisk klimascenario (RCP 4.5)¹⁸⁰. De brukte en hybridløsning som kombinerte ekspertvurderinger med en mekanistisk metode basert på bestandssummeringer (13 egenskaper) og klimaeksponering (9 egenskaper) for å lage et estimat av utviklingsretningen til bestandene (positiv/negativ/nøytral). De har funnet at av disse 39 bestandene, som til sammen utgjør 84 % av fiskeriene i området, vil de fleste påvirkes positivt av varmere temperaturer og øke i bestand, og kun ni bestander oppleve klare negative konsekvenser av klimaendringene.

Disse ni inkluderer kulde-kjære bestander som kysttorsk, nordsjøtorsk, sei og hyse i de sørligere havområdene som i Nordsjøen, som får det for varmt når temperaturene der øker. I Nordsjøen vil i tillegg fiskebestandene av tobis og øyepål, sjøkrepsbestander i Norskerenna og Skagerak/Kattegat, og snøkrabbe trolig oppleve en nedgang. På den andre siden vil lysing spre seg nordover i Nordsjøen, og HI har erklært denne for en klar klimavinner^{12,181}.

I Barentshavet vil varmt atlantisk vann bre seg stadig nordover og østover og med det følger mange kommersielt viktige arter som forflytter seg nordover og østover, som torsk, hyse, lodde og reker. Dette fører til at eksisterende, mer stedbundne arter opplever økt press fra konkurrerende fiskearter, samt mindre gyte- og leveområder. Spesielt polartorsken vil møte utfordringer da den er avhengig av den stadig minkende havisen. Polartorsken er ikke en viktig kommersiell art for norsk fiske, men en svært viktig art i økosystemet i Barentshavet, og konsekvensene kan bli store om den skulle forsvinne^{182,12}.

I Norskehavet anslår HI at kommersielt viktige bestander som sild, sei, makrell og kolmule vil oppleve en økning i bestander. De to artene som vil få den største oppgangen er nordøstarktisk torsk og hyse¹².

11.5 Bestandsmodellering

Numerisk modellering av økosystemer utført innen ClimeFish fokuserte på biologiske og økologiske effekter av klimaendringene for en rekke fiskearter i det nordøstlige Atlanterhavet frem mot 2050,

¹⁷⁹ Serpetti mfl. (2017)

¹⁸⁰ Kjesbu mfl. (2021)

¹⁸¹ [Havforskningsinstituttet – Hvem vinner og hvem taper når havet blir varmere?](#)

¹⁸² Huserbråten mfl. (2019)

under flere ulike klimascenarier. De estimerte en økning i bestanden av makrell og i noen perioder kolmule, men at bestanden av norsk vårgytende sild kan gå noe tilbake (8-15 %) (i kontrast til HIs funn)¹⁸³. De fant også et mulig skifte sørvestover i distribusjon om sommeren i alle disse tre artene i forhold til dagens situasjon, grunnet tilgjengelighet på byttedyr. De forventer også en stor økning i raudåte i respons til klimaendringene¹⁶. Denne er en svært viktig matkilde til fisk som sild og makrell, og andre dyreplankton som krill.

I Barentshavet er det generelle produksjonspotensialet forventet å øke mot 2050, i takt med høyere havtemperaturer og mindre sjøis. De finner også at bestanden av den arktiske torsken forventes å gå ned, men samtidig vil utbredelsen av mer boreale arter, spesielt hyse og nordatlantisk torsk øke. I tillegg forventes det at bestanden av snøkrabbe vil spre seg vestover i respons til høyere temperaturer¹⁸⁴, noe som kan ha en positiv effekt på fiskebestander nær bunnen, men en mulig negativ effekt på økosystemet på bunn. Disse skiftene i arter i Barentshavet kan føre til store konsekvenser for de lokale økosystemene, og gi både positive og negative konsekvenser for kommersielt fiske.

11.6 Endringer i arealbehov

Hva legger vi begrepet endring i arealbehov som resultat av klimaendringer når det gjelder fiskeri? Her vil det si endring i områdene som klimatisk er tilpasset bestander av kommersielt viktige arter i norsk fiske. Her ligger en antagelse om at fisket følger bestandene, og at arealbehovet, plassering og hvor stort arealet må være, på den måten endrer seg med klimaet. Det er en antagelse med mange forbehold, da fisket og dets arealbehov også er avhengig av mange andre variabler. Noen hovedtrekk kan likevel trekkes fram;

- Det er ifølge HI forventet nedgang i en rekke kommersielle bestander i Nordsjøen over de neste tiårene som følge av varmere vann. Spesielt vil torsk, sild og raudåte kunne gå ned. Bestandene vil i stor grad bevege seg nordover mot kaldere områder, og både analyser fra HI og modellering innen ClimeFish estimerer en generell nedgang i viktige kommersielle bestander i Nordsjøen.
- Det er estimert en økning i bestanden av lysing i Nordsjøen.
- De bestandene som er estimert å øke som følge av klimaendringene er nordøstatlantisk makrell, norsk vårgytende sild og nordøstarktisk torsk.
- Det er videre forventet en økning i de fleste kommersielt viktige bestander i Norskehavet, og flere av disse også videre inn i Barentshavet som følge av forflytning.

¹⁸³ [Climefish – Northeast Atlantic Fisheries](#)

¹⁸⁴ [Climefish – Barents Sea Fisheries](#)

- Samtidig er det forventet at isen nord i Barentshavet fortsetter å trekke seg tilbake, og at større områder er isfrie og tilgjengelige for fiske, større deler av året. Dette er estimert å få negative konsekvenser for viktige fiskearter som er avhengig av sjøisen og økosystemene rundt, som polartorsken, noe som gir en usikker nettoeffekt når det kommer til bestander av kommersielt viktige arter.
- I Barentshavet vil større områder være tilgjengelig større deler av året på grunn av mindre sjøis, og viktige fiskebestander av torsk og hyse og fler vil sannsynligvis øke. Tilgjengelig areal må derfor sies å kunne øke, men om arealbehovet for kommersielt fiske vil det, er avhengig av hvordan nettoeffekten på kommersielle fiskebestander vil se ut.

12 LITTERATURLISTE

- Andenæs (2009) Andenæs, M.H. (2009). *Rettskildelære*. Oslo: M.H. Andenæs. Andre utgave.
- Arntzen (2023) Arntzen, S.K. (2023). *Kvotesystemet 2022: en rettslig analyse av kvotesystemet i de ervervsmessige saltvannsfiskeriene*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Barents Sea Fisheries (2019) Barents Sea Fisheries (2019). ClimeFish. <https://climefish.eu/2019/04/10/barents-sea-fisheries/>
- Bjørklund og Henriksen (2011) Bjørklund, O. & Henriksen, E. (November 2011). *Anbefalinger for videre satsing på LUR-arter*. Nofima AS Rapport 39/2011. Rapport på oppdrag for FHF. <https://nofima.brage.unit.no/nofima-xmlui/bitstream/handle/11250/2504578/Rapport%2b39-2011.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Busch, Iversen og Larsen (2012) Busch, K.E.T., Iversen, K.R. & Larsen, L.H. (Juli 2012) *Kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja*. SALT rapport nr. 1002. SALT https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/oed/pdf_filer/barentshavet_s/ki/03_kystnare_fiskerier.pdf
- Cardinale mfl. (2012) Cardinale, B.J., Duffy, J.E., Gonzalez, A., Hooper, D.U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G.M., Tilman, D., Wardle, D.A., Kinzig, A.P., Daily, G.C., Loreau, M., Grace, J.B., Larigauderie, A., Srivastava D.S. & Naeem, S. (Juli 2012). *Biodiversity loss and its impact on humanity*. Nature, 486(7401), pp. 59–67. <https://doi.org/10.1038/nature11148>.
- ClimeFish (2019) ClimeFish (2019) Northeast Atlantic Fisheries. <https://climefish.eu/2019/04/10/north-east-atlantic-fisheries/>
- Eriksen (2022) Eriksen, G.K.H. (2022). *Fisheries Legislator Approach (FLA) – A Framework for Developing Sound and Coherent Fisheries Legislation – a Norwegian Case with a Canadian Outlook*. Oslo: Det juridiske fakultetet/UiO. Doktorgradsavhandling. <https://salt.nu/prosjekter/fisheries-legislator-approach-fla>
- Eriksen, Skrove og Brage (2023) Eriksen, G.H., Skrove, T. & Brage, T. (April 2023). *Kartlegging av bruk av kunnskapsgrunnlag i konsekvensutredninger og arealplanlegging i sjø*. En

- kvalitativ styringsanalyse*. Rapport fra Salt Lofoten (SALT) på oppdrag for Kommunal – og distriktsdepartementet. SALT Rapport 1065.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/kartlegging-av-bruk-av-kunnskapsgrunnlag-i-konsekvensutredninger-og-arealplanlegging-i-sjo/id2970881/>
- Falkanger og Falkanger (2013) Falkanger, T. & Falkanger, A.T. (2013). *Tingsrett*. Oslo: Universitetsforlaget. Syvende utgave.
- Fauchald (2023) Fauchald, O.K. (mars 2023). *Lovgivning om bruk og forvaltning av kyst- og sjøarealer*. FNI Rapport 1/2023. Utredning for Klimautvalget 2050.
<https://files.nettsteder.regjeringen.no/wpuploads01/sites/479/2023/05/FNI-Report-1-2023-final.pdf>
- Forsgren mfl. (2018) Forsgren, E., Hesthagen, T., Finstad A.G., Wienerroither, R., Nedreaas, K. & Bjelland, O. (Juni 2018). *Oncorhynchus gorbuscha, vurdering av økologisk risiko*. Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken.
<https://www.artsdatabanken.no/fab2018/N/29>
- Forvaltningsplan Barentshavet (2006) St.meld. nr. 8 (2005–2006). *Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-8-2005-2006-/id199809/>
- Forvaltningsplan Nordsjøen (2013) Meld. St. 37 (2012–2013). *Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen*.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-37-20122013/id724746/>
- Hauge mfl. (2021) Hauge, K.B., Stokke, K.B., Platjouw, F.M., Gabrielsen, A.L., Harvold, K., Myklebust, I.E., Tesli, A., Hage, S.Ø., Hansen, C.J., Inderberg, T. H.J., Saglie, I., Wiig, H., Lund-Iversen, M., Hansen, P.K., Hovland, F., Haukeland, J.V., Taraldrud, K.E., Meyer, R., Strandli, B., Hansen, A.S., Eide, E., Parchomovsky, G., Stavang, E., Sandberg, J.H. & Movik, S. (2021). *Integrert kystsonesforvaltning. Planfaglege, samfunnsvitskapelege og juridiske perspektiv*. Redaktører: Katrine Broch Hauge & Knut Bjørn Stokke. Oslo: Universitetsforlaget.
<https://www.idunn.no/doi/book/10.18261/9788215045078-2021>

- Haugland mfl. (2023) Haugland, K., Søvik, G., Zimmermann, F. & Strand, H.K. (Februar 2023). *Teinefiske etter dypvannsreke (Pandalus borealis) i Norge*. 2023–9. Havforskningsinstituttet. Prosjektnr: 15619-03
<https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2023-9>
- Hersoug (2005) Hersoug, B. *Closing the commons. Norwegian fisheries from open access to private property*. Delft: Eburon. 2005.
- Huserbråten mfl. (2019) Huserbråten, M.B.O., Eriksen, E., Gjøsæter, H. & Vikebø, F. (2019). *Polar cod in jeopardy under the retreating Arctic sea ice*. Communications Biology, 2(1), rapport nr. 407. <https://doi.org/10.1038/s42003-019-0649-2>.
- Høyli & Aarsæther (2022) Høyli, R. & Aarsæther, K.G. (mars, 2022) *Klimasatsning i kystfiskehavner*. SINTEF Rapport 2022:00185. Oppdrag fra Flakstad kommune.
<https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmli/bitstream/handle/11250/3021830/Sluttrapport%2BKlimasatsning%2Bi%2Bkystfiskehavner.pdf?sequence=1>
- Innst. 243 S (2019–2020) Innst. 243 S (2019–2020) *Innstilling fra næringskomiteen om Et kvotesystem for økt verdiskaping. En fremtidsrettet fiskerinæring*
<https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2019-2020/inns-201920-243s/?all=true>
- Isaksen mfl. (2021) Isaksen, J.R., Hermansen, Ø., Standal, D., Bendiksen, B.I., Jafarzadeh, S. & Dreyer, B. «Økonomiske og miljømessige konsekvenser av reguleringer og institusjonelle rammer.» Nofima rapport 13/2021. April 2021. Rapport av Nofima og Sintef på oppdrag fra FHF:
<https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901573/>
- Iversen mfl. (2018) Iversen, A., Isaksen, J.R., Hermansen, Ø., Henriksen, E., Nyrud, T. & Dreyer, B. (2018) *Strukturendring i fiskeflåten - Drivkrefter og konsekvenser*. 8/2018. Tromsø: NOFIMA.
- Jafarzadeh mfl. (2021) Jafarzadeh, S. Ladstein, J, Zenith, F., Ødegård, A., Sundseth, K., M, Ortiz, M.M, Høyli, R. (November 2021). *Elektrifisering av kystfiskeflåten ved bruk av batterier og brenselceller*. SINTEF Rapport 2021:00632. Oppdrag fra FHF.
<https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901640/>
- James og Siikavuopio (2014) James, P. & Siikavuopio, S. (August 2014) *Alternative lavkostmetoder for fiske av kråkeboller*. Nofima AS Rapport 38 A/2014. Rapport på oppdrag for FHF.

<https://nofima.brage.unit.no/nofima-xmlui/bitstream/handle/11250/283209/Rapport%2B38%2BA-2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Jelmert mfl. (2020) Jalmert, A., Espeland, S.H., Ohldieck, M.J., van Son, T.C. & Naustvoll L. (2020). *Kartlegging av Stillehavsøsters (Crassostrea gigas) – Bestandskartlegging Karmøy – Svenskegrensa 2017 – 2019*. Rapport fra havforskningen 2020-50. Rapport på oppdrag for Fylkesmannen i Østfold, Vestfold, Telemark, Agder og Rogaland. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2020-50>
- Johnsen (2000) Johnsen, O. (Juni 2000). *Lite utnyttede ressurser – en litteraturgjennomgang av potensielle arter*. Norsk institutt for fiskeri- og havbruksforskning AS. Rapport nr. 10/200. Rapport på oppdrag for Fiskerinæringens landsforening og Norges Råfisklag. <https://nofima.brage.unit.no/nofima-xmlui/bitstream/handle/11250/2501126/Rapport%2b10-2000%2bLite%2butnyttede%2bressurser.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kjesbu mfl. (2021) Kjesbu, O.S., Sundby, S., Sandø, A.B., Alix, M., Hjøllø, S.S., Tiedemann, M., Skern-Mauritzen, M., Junge, C., Fossheim, M., Broms, C.T., Søvik, G., Zimmermann, F., Nedreaas, K., Eriksen, E., Höffle, H., Hjelset, A.M., Kvamme, C., Reecht, Y., Knutsen, H., Aglen, A., Albert, O.T., Berg, E., Bogstad, B., Durif, C., Halvorsen, K.T., Høines, Å., Hvingel, C., Johannesen, E., Johnsen, E., Moland, E., Myksvoll, M.S., Nøttestad, L., Olsen, E., Skaret, G., Skjæraasen, J.E., Slotte, A., Staby, A., Stenevik, E.K., Stiansen, J.E., Stiasny, M., Sundet, J.H., Vikebø, F. & Huse, F. (Desember 2021). *Highly mixed impacts of near-future climate change on stock productivity proxies in the North East Atlantic*. *Fish and Fisheries*, 23(3), pp. 601–615. <https://doi.org/10.1111/faf.12635>
- Lilleeng, Langedal og Drivnes (2010) Lilleeng, D., Langedal, G. & Drivenes, A. (Februar 2010) *Redskapstyper, seleksjonsinnretninger i fiskeredskaper og utbredelsesområde for de viktigste regulerte fiskearter i farvann under norsk fiskerijurisdiksjon*. Fiskeridirektoratet.
- Løkkeborg mfl. (2023) Løkkeborg, S., Bakkeplass, K., Diesing, M., Gjøsæter, H., Gonzalez-Mirelis, G., Hvingel, C., Jørgensen, L.L., Moland, E., Norderhaug, K.M., & Rastrick, S. (Januar 2023) *Effekter av bunntråling*. 2023–1. Rapport fra Havforskningsinstituttet på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet. Prosjekt nr. 15859

<https://www.hi.no/templates/reporteditor/report-pdf?id=67111&38479435>

- Meld. St. 11 (2022–2023) Meld. St. 11 (2022–2023) *Noregs fiskeriavtalar for 2023 og fisket etter avtalane i 2021 og 2022.*
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-11-20222023/id2965906/>
- Meld. St. 32 (2019–2020) Meld. St. 32 (2019–2020). *Et kvotesystem for økt verdiskaping.*
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-32-20182019/id2661031/>
- Meld. St. 17 (2014–2015) Meld. St. 17 (2014–2015) Evaluering av forvaltningen av kongekrabbe.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-17-2014-2015/id2403472/>
- Mikkelsen mfl. (2023) Mikkelsen, E. I., Eriksen, K., Emaus, P., Sparboe, L., Iversen, A. & Dale, T. (Mai 2023).
Part 2: Forvaltningsregimer og muligheter for mer presis regulering av akvakultur. Delrapport i prosjektet: Miljøkonsekvenser av akvakultur og sameksisterende næringer: Mulighetsrom for helhetlig regulering (MILJØREG). Rapport fra Akvaplan-niva, Nofima og Niva på oppdrag fra FHF. Akvaplan-niva AS Report 2023 63547.01.
<https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901738/>
- Mortensen mfl. (2019) Mortensen, S., Strand, Å., Dolmer, P., Laugen, A.T., Naustvoll, L.J. (2019).
Høsting av stillehavsøsters. TemaNord 2019:552. Rapport finansiert av Nordisk Ministerråd.
<http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1375473/FULLTEXT01.pdf>
- Norges fiskeri- og kysthistorie bind IV (2014) *Norges fiskeri- og kysthistorie bind IV.* (2014). Hovedredaktør: Nils Kolle. Bi-redaktør: Pål Christensen. Bergen: Fagbokforlaget.
- Northeast Atlantic Fisheries (2019) Northeast Atlantic Fisheries (2019) ClimeFish.
<https://climefish.eu/2019/04/10/north-east-atlantic-fisheries/>
- Ot.prp. nr. 52 (2008–2009) Ot.prp. nr. 52 (2008–2009). *Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven).*
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/otprp-nr-52-2008-2009-/id552112/>

- Poloczanska mfl. (2014) Poloczanska, E., Hoegh-Guldberg, O., Cheung, W., Pörtner, H.O. & Burrows, M.T. (Januar 2014) Cross-chapter box on: *Observed global responses of marine biogeography, abundance, and phenology to climate change, Climate Change: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Poloczanska mfl. (2016) Poloczanska, E.S., Burrows, M.T., Brown, C.J., Molinos, J.G., Halpern, B.S., Hoegh-Guldberg, O., Kappel, C.V., Moore, P.J., Richardson, A.J., Schoeman, D.S. & Sydeman, W.J. (Mai 2016). *Responses of Marine Organisms to Climate Change across Oceans*. *Frontiers in Marine Science*, 3.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2016.00062/full>
- Prop. 137 L (2019–2020) Prop. 137 L (2019–2020) *Lov om endringer i deltakerloven og havressurslova (endringer i kvotesystemet)*.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-137-l-20192020/id2714856/>
- Prop. 70 L (2011–2012) Prop. 70 L (2011–2012) *Endringer i deltakerloven, havressurslova og finnmarksloven (kystfiskeutvalet)*.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop-70-l-20112012/id675139/>
- Senter for hav og Arktis (2020) Senter for hav og Arktis (2020). *Sameksistens og bærekraft i det blå*. Rapport 1-3. Skrevet av Menon Economics og SINTEF Ocean på oppdrag fra Senter for hav og Arktis.
<https://www.havarktis.no/prosjekter/sameksistens-og-baerekraft>
- St.meld. nr. 40 (2006–2007) St.meld. nr. 40 (2006–2007) Forvaltning av kongekrabbe.
- Sund og Fjørtoft (2018) Sund, E.W. & Fjørtoft, T. (2018). *Tillatelser til kommersielt fiske*. *Tidsskrift for forretningsjus*. Vol 24(1) s. 23–106.
- Sundet mfl. (2018) Sundet, J., Gulliksen, B., Oug, E. & Falkenhaus, T. (Juni 2018). *Paralithodes camtschaticus, vurdering av økologisk risiko*. Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken.
<https://www.biodiversity.no/Fremmedarter/2018/S/9>

- Sundet mfl. (2018) Sundet, J., Gulliksen, B., Jelmert, A., Oug, E. & Falkenhaus, T. (Juni 2018). *Chionoecetes opilio, vurdering av økologisk risiko*. Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken.
<https://www.artsdatabanken.no/Fab2018/S/2>
- Syvvertsen mfl. (2020) Syvvertsen, T., Vollstad, J., Lilleng, G., & Hanssen, B.J. (Desember 2020) *Slitasje på fiskeredskap*. SINTEF, SINTEF 2020:01296.
<https://hdl.handle.net/11250/3046611>
- Thomson (2021) Thomson, S. (Oktober 2021). *Klimaveikart for norsk fiskeflåte: En oppdatering av rapporten fra 2017*. FHF prosjekt 901716. Oppdrag utført av Stakeholder AS på oppdrag for FHF
<https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901716/>
- Torstensen (2007) Torstensen, E. (2007) *Låssettingsplasser - kriterier for egnethet. Forprosjekt - en litteraturstudie*. Flødevigen, Arendal: Havforskningsinstituttet.
- Vedvik (2016) Vedvik, S.H.Å. (2016). *Kan kommunane forby tarehausting gjennom føreseigner til kommuneplanen?: forholdet mellom plan- og bygningsloven og sektorlov so ikkje har reglar om samordning*. Kart og plan. Vol 74 (4).
- Vitenskapskomiteen for mat og miljø (2020) Hindar, K., Hole, L.R., Kausrud, K., Malmstrøm, M., Rimstad, E., Robertson, L., Sandlund, O.T., Thorstad, E.B., Vollset, K.W., de Boer, H., Eldegard, K., Järnegren, J., Kirkendall, L., Måren, I., Nielsen, A., Nilsen E.B., Rueness, E. & Velle, G. (2020). *Assessment of the risk to Norwegian biodiversity and aquaculture from pink salmon (Oncorhynchus gorboscha)*. Scientific Opinion of the Panel on Alien Organisms and Trade in Endangered Species (CITES). VKM report 2020:01. Vitenskapskomiteen format og miljø (VKM), Oslo.
[https://vkm.no/download/18.7b86d0cd16f9471337b515cd/1579076543600/Assessment%20of%20the%20risk%20to%20Norwegian%20biodiversity%20and%20aquaculture%20from%20pink%20salmon%20\(Oncorhynchus%20gorboscha\).pdf](https://vkm.no/download/18.7b86d0cd16f9471337b515cd/1579076543600/Assessment%20of%20the%20risk%20to%20Norwegian%20biodiversity%20and%20aquaculture%20from%20pink%20salmon%20(Oncorhynchus%20gorboscha).pdf)
- Wright, Cairns & Bradfield (2013) Wright, G., Cairns, G. & Bardfield, R. (2013). *Scenario methodology: New developments in theory and practice. Introduction to the Special Issue. Technological Forecasting & Social Change*. Vol 80, s. 561–565.

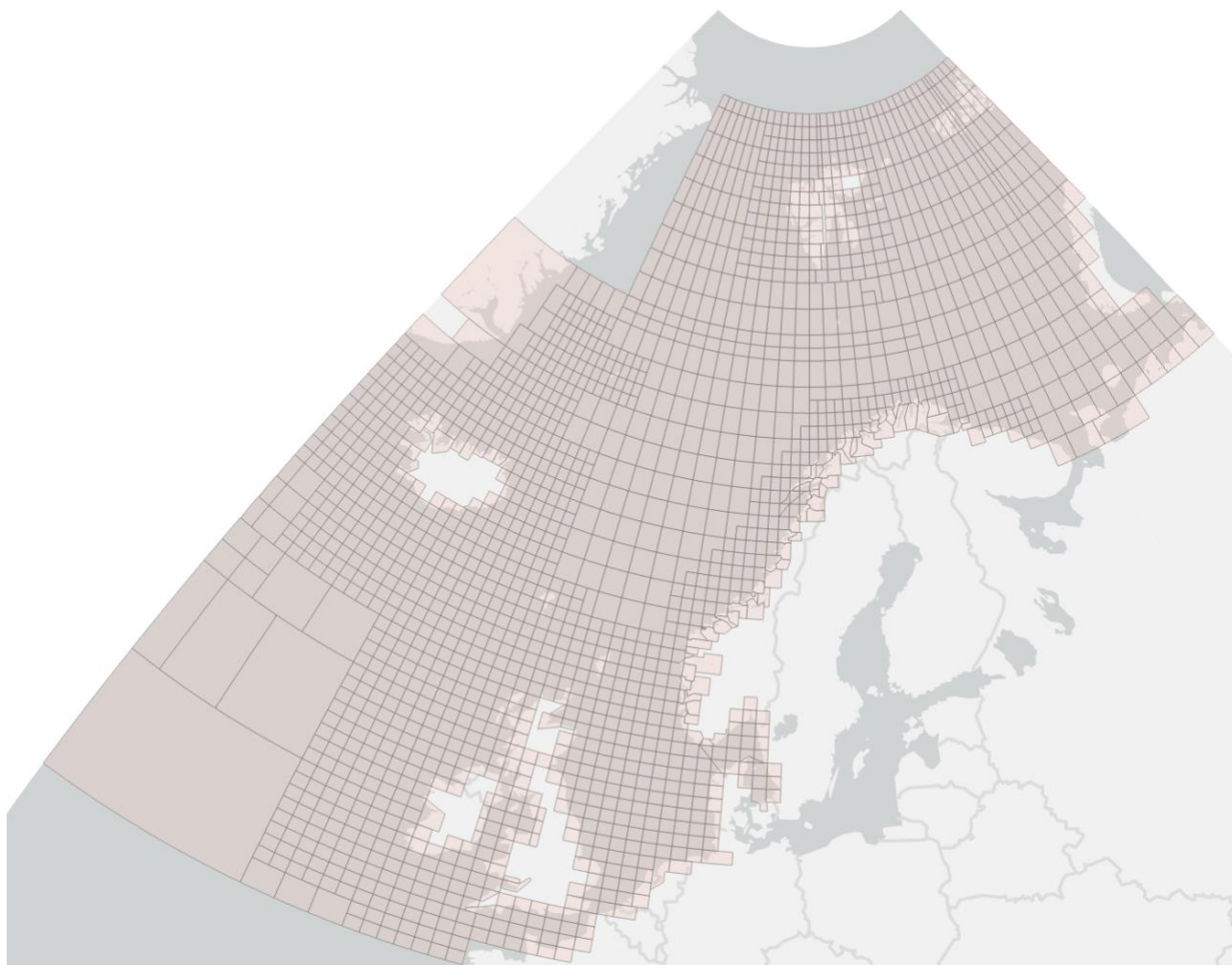
VEDLEGG 1 – MATERIALE OG METODER

1.1. Utarbeidelse av kart fra sluttseddeldata

1.1.1. Artskart

For å begrense mengden data som var med i behandlingen og vaske den for unødvendige rader og kolonner ble det besluttet at kun sluttsedler for artene med fangstvolum større enn 50 000 tonn per år skulle være med. I tillegg til disse artene ble andre viktige arter med kulturell, økonomisk eller samfunnsmessig stor betydning inkludert i datasettet. Utvalget ble gjort basert på samtaler med fagpersonell innen fiske, fiskerinæring og fiskerilovgivning. Figur a viser kart over fangstfelt hentet fra Fiskeridirektoratet.

Sluttseddeldataen ble først behandlet i R for å dele i Q1 (januar - april), Q2 (mai - august) og Q3 (september - desember). Deretter ble tabellene hentet inn i ArcGIS Pro der et utvalg av artene ble gjort før de ble geolokalisert ved hjelp av shapefiler over fangstlokasjoner fra fiskeridirektoratet. Her ble det brukt «Join features, one to many» for å bevare alle sluttsedlene i kartet. Nøkkelen til denne prosessen ble laget ved å kombinere data om hovedområde og lokasjon som eksisterer i begge datasettene. Sluttseddeltabellene måtte gjennomgås for å fjerne ekstraverdier i form av kystsone som lå inne i lokasjonsdata kolonnene som en ekstra tallverdi.



Figur a: Kart over fangstfelt fra Fiskeridirektoratet.

Det ble kun brukt kart over fangstlokasjoner frem til 2017 og ikke de endrede områdene fra 2018. Grunnen til dette er manglende samsvar mellom datasettene. En visuell kontroll over områdene ble utført for å vurdere om endringene var for store til å utelate, noe de ikke var.

Når all informasjonen var lagt inn ble det laget nye kolonner for de gitte artene, redskapsgruppene og lengdegruppene. Verdiene ble så fylt med bruttovekt, ved hjelp av python script, for gitt fangstseddel der hver art, redskapsgruppe og lengdegruppe var representert.

Når alle kolonnene var befolket med vektverdier ble det utført summering av hver art, redskapsgruppe og lengdegruppe per fangstområde for å kunne visuelt fremstille kart som viser fangstområder med veldig liten, liten, middels og stor fangst.

1.1.2. Skala for fremstilling av fiskeriaktivitet

For å se på endringer i det totale arealet av ulik intensitet i fiskeriaktivitet, er det utarbeidet en skala basert på persentilverdier i fangstmengde for hver sesong. Tabell a viser fangstmengde oppgitt i tetthetsverdiene tilsvarende persentilverdiene.

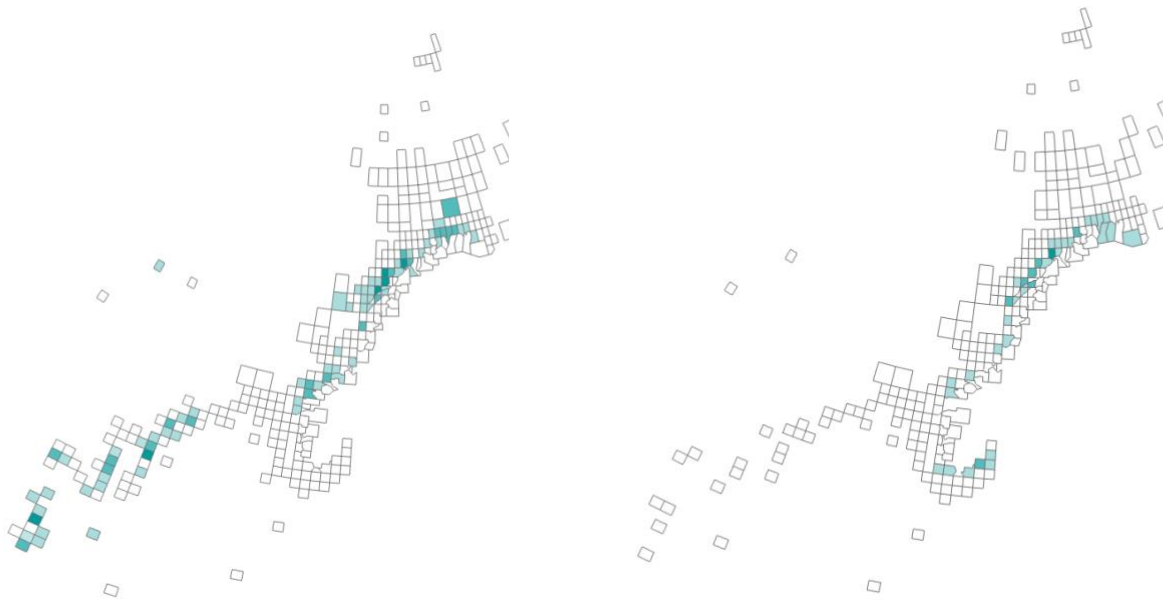
Tabell a: Tetthet er oppgitt i tonn/km². Intervallet opptil/mellom persentilene tilsvarer verdiene «neglisjerbar», «svært lav», «lav», «middels», «høy» og «svært høy» fiskeriaktivitet.

	1 %	10 %	30 %	70 %	95 %	100 %
JFMA	0.0001333058	0.005919556	0.05416703	0.6849350	6.327455	46.30288
MJJA	0.0001077981	0.004099433	0.03434179	0.2772801	2.667905	23.03042
SOND	0.0001147518	0.005243303	0.03703635	0.2811329	1.868194	31.37851

1.1.3. Muligheter og begrensninger

Datasettet er veldig stort og tabellene inneholder 200 000 til 700 000 rader og mer enn 40 kolonner. Dette har medført utfordringer med analyser i ArcGIS Pro. Det kan være feilkilder i sluttseddeldataen og [Fiskeridirektoratet](#) opplyser at «Opplysninger om fangstlokasjon har over tid vært så mangelfullt eller feil utfylt at Fiskeridirektoratet i liten grad har kunnet benytte denne informasjonen, med unntak av i pelagisk sektor.» I og med de store feilkildene i rapportering av fangstlokasjon, har vi i de fleste kart og analyser, kun forholdt oss til hovedområdet som fangsten er rapportert fra. Hovedområder er store havområder og det er grunn til å anta at registreringen av hovedområde i all hovedsak er riktig.

Dataen er derimot identisk registrert over perioden 2011-2021, med stort sett samme variabler blant arter. Det gir et godt grunnlag for analyser av fangstvolum, spesielt i pelagisk sektor som har nøyaktige lokasjonsdata. Kartene kan visualisere fangstvolumet til alle lengdegrupper, fangstredskapsgrupper og de utvalgte artene av større signifikans for norsk fiske og kan enkelt sammenlignes mellom år og sesonger. Kartene har også med data over hvor mange sluttsedler fangstvolumet per område er fordelt over. Se eksempler på kart i Figur .



Figur b: Fangstvolum for Q1 2014, sum vekt i kg (venstre over), frekvens for Q1 2014, antall turer (høyre over).

1.2. Deskriptiv statistikk fra sluttsedler

Datasettet består av fangstsedler fra norsk økonomisk sone. Datasettet er filtrert på relevante arter, og i tillegg er visse justeringer gjort; snøkrabbe og lodde er filtrert ut da kun en marginal del er hentet innen dette området. Også hovedområdet "Storfjord/Hinlopenstredet" er filtrert ut. Redskapsgruppene «harpun/kanon, og «oppdrett/uspesifisert» er marginale og filtrert ut, og videre er enkelte redskapsgrupper justert («Flytetral par» og «flytetral» er alle oppgitt som «flytetral», og «trål» er lagt inn i gruppen «bunnetral»). Enkelte arter er også slått sammen; "Taskekrabbe", "Taskekrabbe, han-", og "Taskekrabbe, hun-" er slått sammen til "Taskekrabbe", "Annen leppefisk", "Berggylt", "Bergnebb", "Gressgylt", "Grønnngylt", "Rødnebb", "Blåstål/Rødnebb" er slått sammen til «Leppefisk», og "Kongekrabbe", "Kongekrabbe, han-", "Kongekrabbe, hun-" er alle oppgitt som «Kongekrabbe». Også "Rognkall (han)" og "Rognkjeks (hun)" er slått sammen til «Rognkjeks». Videre har noen hovedområder som var rapportert med to forskjellige breddegradsverdier fått justert disse til å kun ha mest brukte verdi. Dette gjelder Eigersundbanken, Sentrale Nordsjø og Skagerrak. Det gjenstående datasettet består av 9 707 910 sedler.

Dataene ble analysert i R, og plott etc. ble fremstilt der. Følgende pakker ble brukt i R-analysen:

- ggpp (version 0.5.4; Aphalo P, 2023)
- maps (version 3.4.0; Becker OSbRA et al., 2021)
- DataExplorer (version 0.8.2; Cui B, 2020)
- SmartEDA (version 0.3.8; Dayanand Ubrangala et al., 2021)
- janitor (version 2.1.0; Firke S, 2021)
- flextable (version 0.8.2; Gohel D, Skintzos P, 2022)

- purrr (version 0.3.4; Henry L, Wickham H, 2020)
- ggpubr (version 0.4.0; Kassambara A, 2020)
- sjPlot (version 2.8.11; Lüdecke D, 2022)
- rnaturalearth (version 0.3.3; Massicotte P, South A, 2023)
- tibble (version 3.2.1; Müller K, Wickham H, 2023)
- RColorBrewer (version 1.1.3; Neuwirth E, 2022)
- ggstatsplot (version 0.9.5; Patil I, 2021)
- sf (version 1.0.12; Pebesma E, 2018)
- patchwork (version 1.1.2; Pedersen T, 2022)
- R (version 4.1.3; R Core Team, 2022)
- broom (version 1.0.1; Robinson D et al., 2022)
- dlookr (version 0.6.0; Ryu C, 2022)
- plotly (version 4.10.0; Sievert C, 2020)
- gtsummary (version 1.7.0; Sjoberg D et al., 2021)
- rnaturalearthdata (version 0.1.0; South A, 2017)
- rstudioapi (version 0.14; Ushey K et al., 2022)
- skimr (version 2.1.4; Waring E et al., 2022)
- ggplot2 (version 3.4.3; Wickham H, 2016)
- forcats (version 0.5.2; Wickham H, 2022)
- stringr (version 1.4.1; Wickham H, 2022)
- tidyverse (version 1.3.2; Wickham H et al., 2019)
- readxl (version 1.4.1; Wickham H, Bryan J, 2022)
- dplyr (version 1.1.2; Wickham H et al., 2023)
- tidyr (version 1.2.0; Wickham H, Girlich M, 2022)
- readr (version 2.1.2; Wickham H et al., 2022)
- fBasics (version 4022.94; Wuertz D et al., 2023)
- zoo (version 1.8.12; Zeileis A, Grothendieck G, 2005)

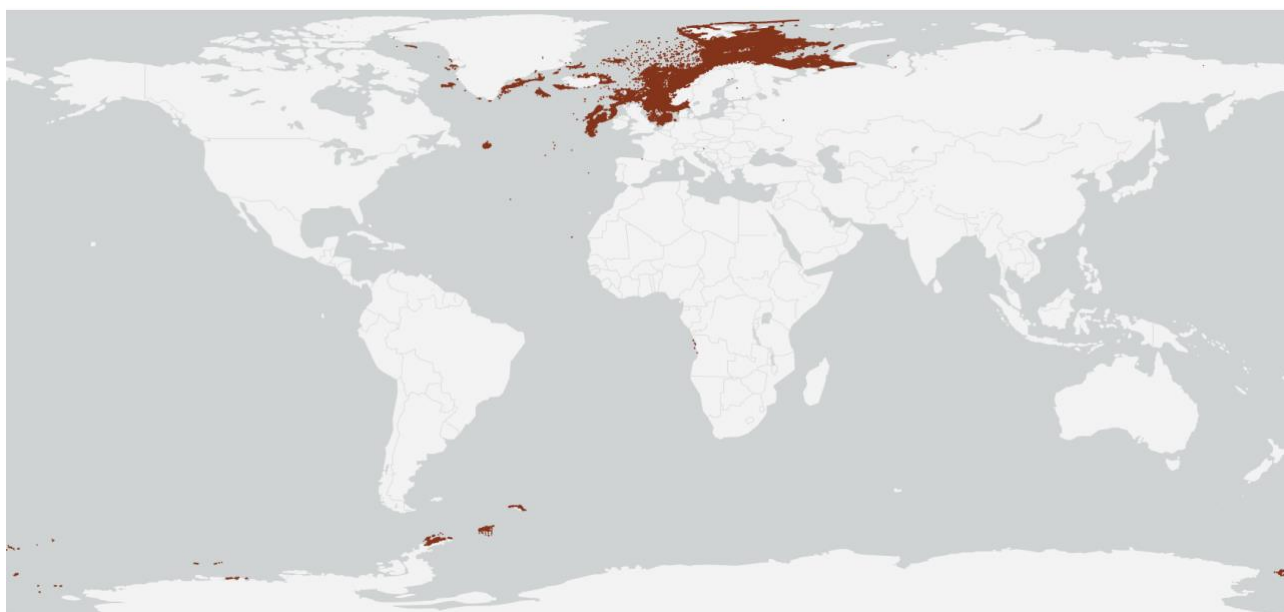
1.3. Naturgitte kvaliteter

1.3.1. Kilder til data

I denne arbeidspakken ble det fulgt en metodisk arbeidsflyt, der informasjonen fra én datakilde ble filtrert og deretter brukt til å ekstrahere den relevante delen av påfølgende datasett. Vi vil liste opp kildene for hvert datasett i den rekkefølgen de ble behandlet og brukt, for å opprettholde en logisk flyt.

Data om posisjonsrapportering (VMS) fra norske fiske- og fangstfartøy ble forspurt fra Fiskeridirektoratet og oversendt til prosjektet som en frittstående datakilde. Den samme dataen er også tilgjengelig via Fiskeridirektoratets portal, [Yggdrasil](#).

Datasettet fra fiskeridirektoratet består av GPS lokasjoner (posisjonsdata) fra norske fiske- og fangstfartøy fra 2012 frem til og med 2022. Datasettet har blitt filtrert for å ekskludere posisjonsdata som inngår i fartøyenes transportetapper mellom fangstområder, og/eller mellom fangstområder og havneområder. Datasettet som har blitt benyttet for videre analyse består dermed kun av posisjonsdata som er koblet opp mot fartøyenes fangstaktivitet. Posisjonsdata koblet til fangstaktivitet har en romlig fordeling utover den nasjonale kystlinjen, og kan best beskrives ut ifra en global skala (se Figur c). For analysen av naturlige kvaliteter ved fangstområdene benytter vi posisjonsdata fra VMS-datasettet som samsvarer med den romlige utbredelsen til Norkyst800-datasettet.



Figur c: Alle tilgjengelige posisjonsdata for norske fiske- og fangstfartøy fra 2012 frem til og med 2022 (Kilde: Fiskeridirektoratet).

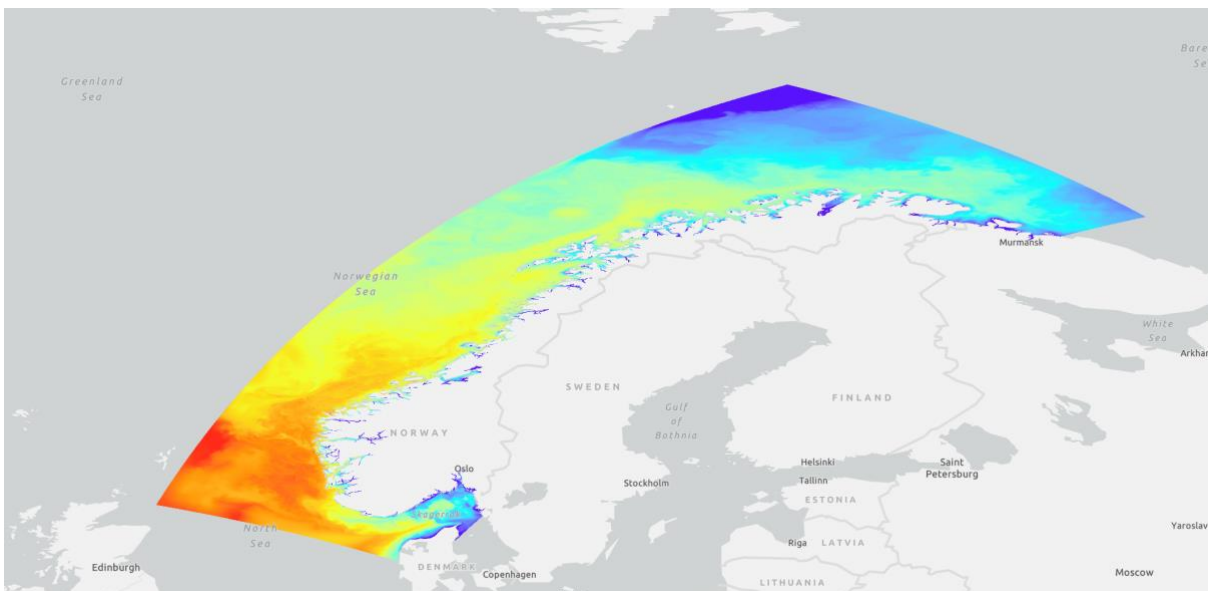
VMS-datasettet inneholder følgende informasjon om fartøyenes bevegelser:

- Geografiske koordinater
- Type fiskeredskap benyttet av fartøyet
- Redskapskode: Redskap som brukes til fiske i kodet numerisk form.
- Hovedart som fangstes per tur
- Fartøyets nasjonalitet
- Lengdegruppe som fartøyet tilhører
- Dato for gjennomført tur
- Måned for gjennomført tur
- År for gjennomført tur
- Kvartal for gjennomført tur

Meteorologiske data ble hentet fra meteorologisk institutt [Norkyst800-modellens offentlige tilgang til Thredds-serveren](#), der samlingen av daglige filer kan innhentes i netcdf-format. Dette datasettet inneholder begrenset med informasjon sammenlignet med VMS-datasettet, både når det gjelder romlige data og tidsdata, og meteorologiske data fungerer derfor som en avgrensning for analysene i denne arbeidspakken.

Tidsserien for de meteorologiske dataene spenne er fra 2018 til 2022. I første halvdel av 2018 er serien med tidsdata noe ujevn, det vil si at det mangler visse tidsdata i dataserien. I analysen vår valgte vi dybdelaget 0-25 meter i modellen på grunn av begrensninger i hvordan bunnlagene beregnes, og behovet for å sikre at hele modellområdet blir representert, og at visse dybder ikke blir ekskludert.

Romlig dekker denne modellen den norske kysten med en pikseloppløsning på 800 m x 800 m (se



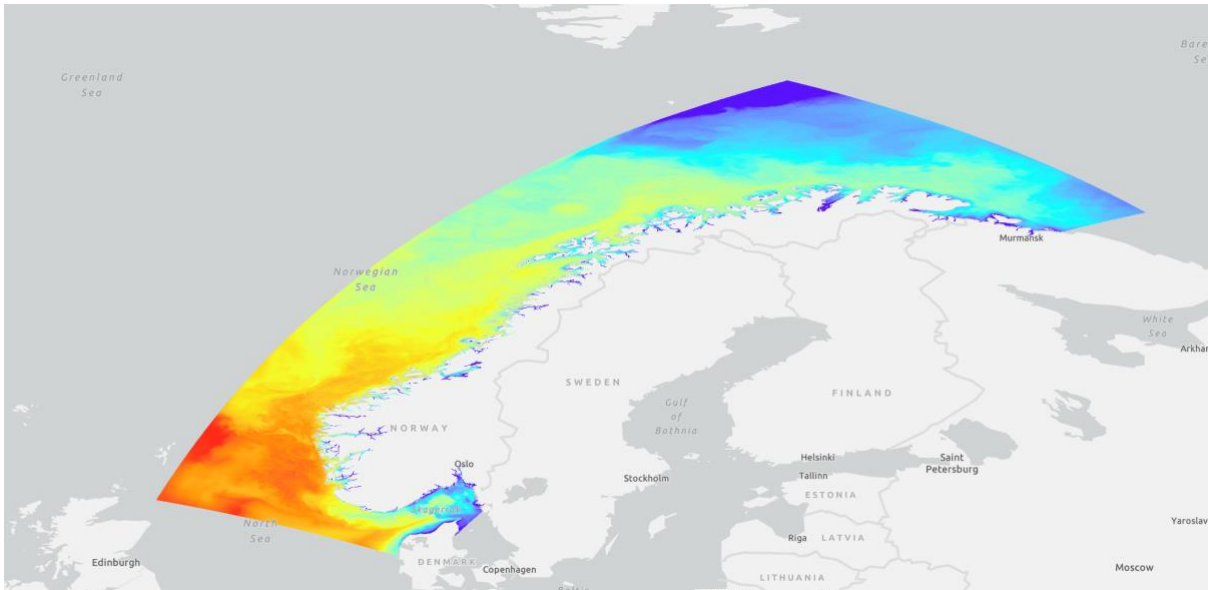
Figur d). De avgrensede koordinatene for datasettet er konsistente for alle år og for alle variabler, og er avgrenset ved følgende kardinalkoordinater i WGS84-prosjeksjonssystemet:

Nord: 75,320844244667

Sør: 55,9035804146155

Øst: 38,0789720927734

Vest: -1,59089306640881



Figur d: Romlig utstrekning av Norkyst800-modellen. Minimumstemperaturen er representert på bildet, selv om all data fra denne modellen har nøyaktig samme romlige utstrekning.

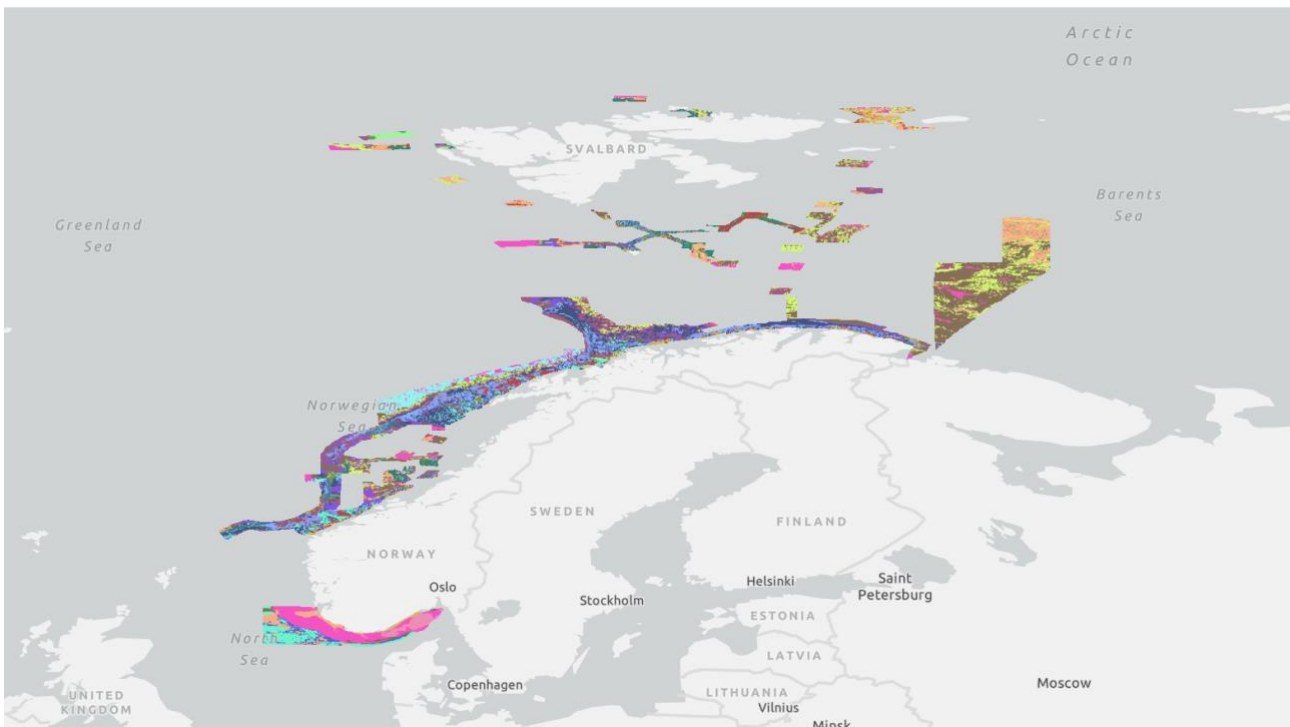
Informasjon om bunntyper ble hentet fra datasettet "[Bunnsedimenter \(kornstørrelse\)](#)" levert av Norges geologiske undersøkelse (NGU). Dette datasettet dekker ikke hele kysten, selv om det ble gitt prioritet til områder med høyere samfunnsmessig påvirkning. Dekningen av GPS-spor i datasettet er ganske ujevn, som kan sees i Figur e, men så langt vi vet finnes det ingen bedre alternativer, hovedsakelig på grunn av vanskeligheten med å kartlegge havbunnen. Kartlaget for bunnsedimenter dekker omlag 40 % av sjøarealet som dekkes av Norkyst800-modellen. De geografiske grensene for dette datasettet er definert etter kardinalretningene i WGS84-projeksjonssystemet:

Nord: 81,222119

Sør: 57,376119

Øst: 37,022278

Vest: 1,087278



Figur e: Romlig utstrekning av bunntype-datasettet. Forskjellige farger representerer ulike bunntypologier.

1.3.2. Dataprosessering

Basert på vår beslutning om å analysere data i grupper som er relevante for de forskjellige fiskesesongene, har vi behandlet dataene i denne arbeidspakken basert på følgende tidsrammer som vil bli brukt gjennom dette kapittelet:

Sesong 1 (**S1**): Januar, februar, mars og april

Sesong 2 (**S2**): Mai, juni, juli og august

Sesong 3 (**S3**): September, oktober, november og desember

Betegnelsene S og Q er brukt litt om en annen i rapporten, og de refererer begge til egendefinerte sesonger.

Meteorologiske data

Oseanografiske modelldata består av daglige filer med alle variablene inkludert. For enkel analyse og ryddigere GIS-prosjektstruktur ble disse forenklet og aggregert i maksimums-, gjennomsnitts- og minimumsverdier for de fysiske forholdene av interesse (temperatur, saltholdighet og strømhastighet) delt inn i de tre sesongene. Dette ble gjort ved hjelp av NCO- og CDO-programvarepakker som er tilpasset manipulering av .netcdf-filer. Disse ble koblet opp mot med de samme tidsdelingene i VMS-datasettet.

Posisjonsdata

VMS-dataene som ble brukt fra Fiskeridirektoratet, bestod av et enkelt shapefile-lag der all data var inkludert. For å analysere og sammenligne dataene i henhold til de tidligere definerte sesongene, ble dette shapefile-laget filtrert først etter år og deretter etter måneder, noe som resulterte i et sett med 15 forskjellige lag. Disse lagene ble konvertert til punktfunksjoner for å øke prøvetakingsfrekvensen og lagret som individuelle lag. Hver av punktene innenfor dataenes romlige utstrekning ble fylt ut med følgende variabler:

- Redskap
- Redskapkode
- Hovedart
- Land
- Lengdegruppe
- Dato
- Måned
- År
- Kvartal
- Avstand til kysten
- Maksimal strømhastighet
- Minimum strømhastighet
- Gjennomsnittlig strømhastighet
- Maksimal saltholdighet
- Minimum saltholdighet
- Gjennomsnittlig saltholdighet
- Maksimal temperatur
- Minimumstemperatur
- Gjennomsnittstemperatur
- Bunntype
- Dybde

Disse lagene som inneholder dataen knyttet til hvert punkt, ble deretter eksportert til CSV-format for lettere å kunne analyseres ved bruk av analyseverktøyene Python, R og Excel.

1.3.3. Vurderinger av datasettet

Nordkyst800-datasettet ble valgt basert på dekningsområdet og størrelsen på datasettet. Vi fant at dette var en kompromissløsning mellom romlig oppløsning og beregningsbelastning innenfor prosjektets tidsramme. Sammenkoblingen av disse dataene og VMS-datasettet ble gjort basert på

romlig overlapp mellom prøvepunktene og *rasterverdiene*. Dette gir oss et generelt bilde, samtidig som det er viktig å merke seg at analysen fortsatt er begrenset av den romlige oppløsningen til Nordkyst800-modellen.

På grunn av naturen til den numeriske modellen øker usikkerheten i utkanten av datasettet, noe som kan medføre feilaktige representasjoner av verdier/variabler for arter hvor tilknyttet fiskeriaktivitet faller utenfor modellens grenser. Den større utstrekningen til VMS-datasettet betyr også at verdiene ikke har en direkte korrespondanse til dataene om naturlige forhold, og er derfor fjernet i analysen, noe som reduserer utvalgsstørrelsen. Dette kunne vært løst ved å velge en modell som omfatter et større geografisk område, men på nåværende tidspunkt er ingen modeller av denne størrelsesordenen, og som samtidig oppfyller den nødvendige romlige oppløsningen for denne type studier, produsert.

Når det gjelder valget av å bruke lagene 0-25 m i modellen, ble dette gjort av to hovedårsaker. For det første sikrer ikke Nordkyst800-modellen at hele regionen dekkes når bunnlaget i modellen velges, noe som er nødvendig for å dekke hele spekteret av arter med samme datasett. I tillegg kan visse regioner være mål for ulike fiskemetoder, og å tvinge bunndata til et område med betydelig pelagisk fiske vil ikke gi en tilstrekkelig gjengivelse av regionens egenskaper. Det ble derfor avgjort at 0-25 m ville gi en rimelig kompromissløsning.

1.4. Kvalitativ datainnsamling

1.4.1. Intervju og utvalg av informanter

For å kunne gi en beskrivelse av fiskerienes arealbruk langs hele kysten, har vi intervjuet fiskere som representerer ulike flåtegrupper, redskapstyper og geografisk tilhørighet. Det er gjennomført telefonintervjuer med et utvalg fiskere fra hele kysten. Da fiskeriene langs kysten er svært varierte, og representert ved en lang rekke typer redskap og fartøy, har det vært nødvendig å gjøre et utvalg av informanter. Utvalget er gjort med tanke på å sikre en mest mulig dekkende beskrivelse av fiskeriene langs norskekysten. De utvalgte redskapstypene er not, trål, autoline og teiner. Funnene våre fra disse gruppene vil suppleres med beskrivelser hentet inn gjennom intervjuer med fiskere fra Lofoten, Vesterålen og Senja med redskapene garn, line, juksa og snurrevad i (Busch et al., 2012).

SALT har tidligere beskrevet arealbruken for garn, line, juksa og snurrevad i Lofoten, Vesterålen og Senja basert på intervjuer med aktive fiskere (Busch et al., 2012). Her dokumenteres det hvor store arealer hver av redskapstypene har behov for, hvordan fiskere samarbeider for å unngå brukskonflikt og hva slags bunnforhold som egner seg for de ulike redskapene. I Busch et al. (2012) var fokus rettet mot kystflåten og i særlig grad den mindre kystflåten, definert som båter under 15 meter. Med dette delkapittelet ønsker vi å gi en beskrivelse for redskapstyper som ikke ble dekket i 2012-rapporten,

men samtidig gi en dekkende beskrivelse av både kystnære fiskerier og fiskerier til havs. 2012-rapporten konsentrerte seg også om et lite geografisk område. Dette ga mulighet til å gi svært detaljerte beskrivelser. For å kunne gi en landsdekkende beskrivelse har det vært nødvendig å holde denne studien på et mer generelt nivå.

Alle intervjuene er gjort med skipperne med erfaring fra redskapstypen de representerer i intervjuet. Alle intervjuer er gjennomført på telefon, og informantene er anonymisert gjennom hele prosessen. Alle informanter ble på forhånd skriftlig informert om prosjektet, hva innsamlet informasjon skal brukes til, hvordan informasjonen håndteres og intervjuobjektens personvernrettigheter etter personopplysningsloven. Intervjuene er gjort på bakgrunn av skriftlig samtykke gjennom e-signering. Det ble gjort opptak av intervjuene, som senere ble transkribert og analysert.

Gjennom samtaler med fiskere ble det hentet inn informasjon om:

- Hvordan fisket gjennomføres, med fokus på redskapsbruk, praksis for ulike arter, og forhold som må tas hensyn til (som bunnforhold, temperatur, forekomst, andre fartøy og utsatt redskap, avstand til land)
- Arealbruk og -behov over og under vann, i ulike sesonger og fra år til år
- Arealbehovet på feltene, sameksistens med andre fiskebåter og sameksistens med andre næringer
- Framtidens arealbehov og utfordringer

Svarene fra alle informanter innen hver redskapstype er sammenstilt, og resultatene fra informasjonsinnhentingene presenteres for hver enkelt redskapstype.

1.5. Litteraturstudie nye arter

For å kunne gi en beskrivelse av antatt redskapsbruk og karakteristikk av arealer som antas å være egnet før høsting av disse artene, har vi gjennomgått relevant litteratur for å avdekke utvikling på feltet og kunnskap om hvilke arter som antas å ha størst potensiale for videre kommersialisering. En liste over aktuelle arter ble etablert og oversendt til Norges Fiskarlag og Kystfiskarlaget, som representanter i referansegruppa i prosjektet, for innspill på prioritering og med oppfordring om å komme med forslag til andre arter. I tillegg ble Havforskningsinstituttet og Nofima kontaktet for øvrige innspill på aktuelle arter, basert på deres kunnskap om arbeid med LUR-arter. To av de kontaktede institusjonene kom med tilbakemeldinger til prosjektet, hvorav disse dels ble hensyntatt i valg av arter for videre behandling. Endelig utvalg er imidlertid basert på Nofima (2011) sin rapport hvor de i sin sammenstilling har pekt på spesifikke arter eller artsgrupper de mener har størst potensiale etter følgende hovedkriterier:

- Størst økonomisk potensial

- Arter med liten utsikt til kommersiell utnyttelse men der det kan være rasjonelt å beskatte artene ut fra samfunnsøkonomiske gevinster
- Arter med liten utsikt til kommersiell utnyttelse, det vil si at LUR-arter som over lang tid har gitt dårlig lønnsomhet, bør gis status som kommersielt uinteressante

Tilgjengelig informasjon om forekomst av artene og eksisterende redskapsbruk, legges til grunn for å beskrive arealer som antas å være egnet for høsting av disse artene. I denne sammenheng ble også artskart fra Artsdatabanken og data på fangstområde fra Havforskningsinstituttet benyttet. I tillegg ble sluttseddeldata hentet ut for å dokumentere pågående fiske etter art og redskapsbruk.

For å kunne gi en beskrivelse av hvordan fremmede arter som allerede finnes i norske havområder vil kunne påvirke framtidig arealbehov, har vi gjennomført en gjennomgang av relevant litteratur. Arbeidet tar utgangspunkt i følgende arter: kongekrabbe (*Paralithodes camtschaticus*), snøkrabbe (*Chionoecetes opilio*), pukcellaks (*Oncorhynchus gorbuscha*) og stillehavsøsters (*Crassostrea gigas*). Snøkrabbe ble innlemmet i arbeidet etter ønske fra referansegruppa i prosjektet. Tilgjengelig informasjon om artene ble innhentet gjennom litteratursøk. Sluttseddeldata ble benyttet for å hente ut informasjon om fangst etter år, område og redskapstype for kongekrabbe, snøkrabbe og stillehavsøsters.

**Framtidstro for havet,
kysten og folket.**