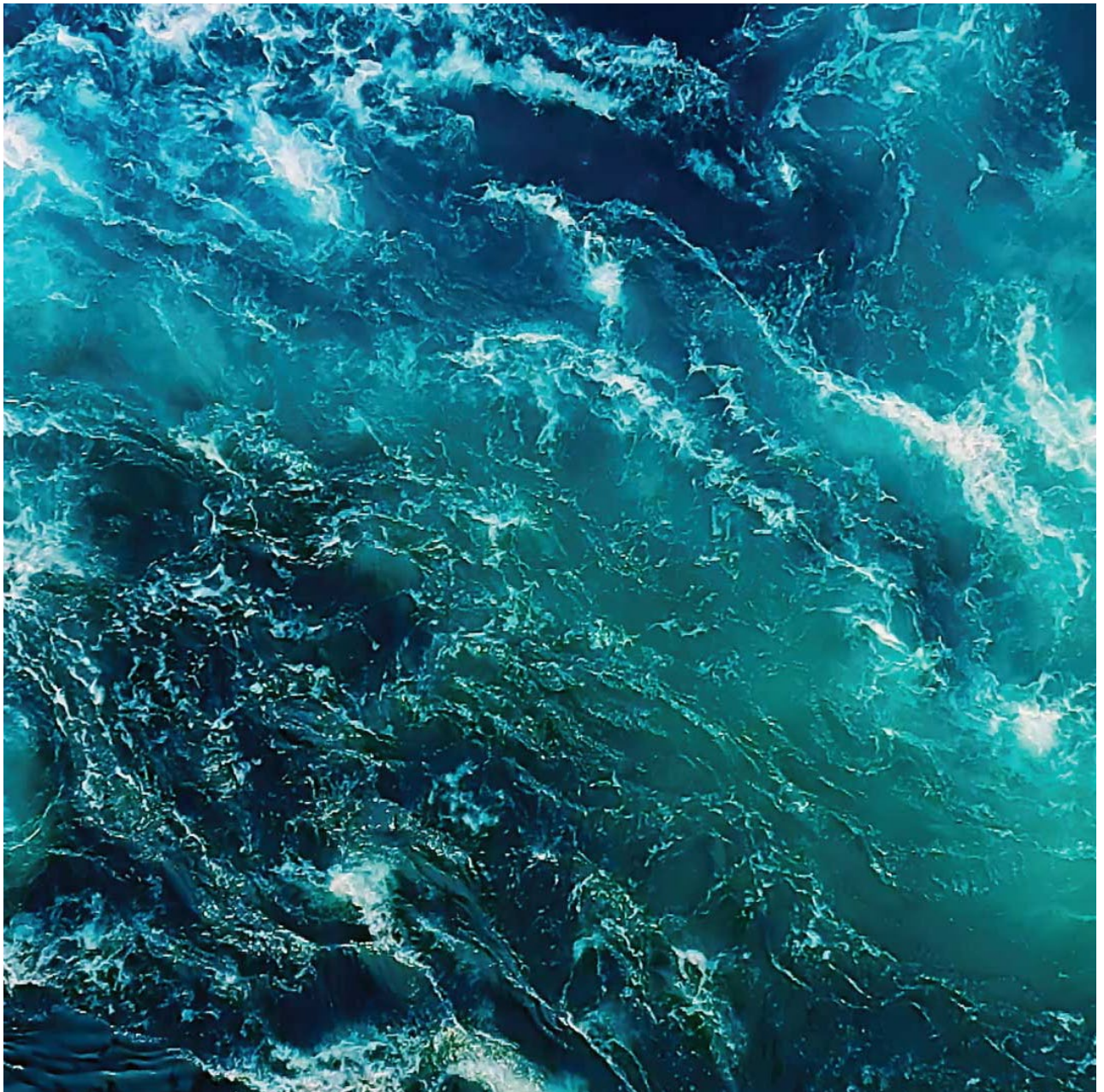


Virkninger for fiskeri av etablering og drift av et demonstrasjonsanlegg for flytende havvind utenfor Finnmark

Akvaplan-niva AS Rapport: 2024 65370.01



Virkninger for fiskeri av etablering og drift av et demonstrasjonsanlegg for flytende havvind utenfor Finnmark

Forfatter(e)	Nina Mikkelsen, Rune Palerud, Lars-Henrik Larsen
Dato	22. august 2024
Rapport nr.	2024 65370.01
Antall sider	53
Distribusjon	Gjennom kunden
Kunde	GoliatVIND AS
Kontaktperson	Carina Berentsen

Sammendrag

I forbindelse med etablering av et demonstrasjonsanlegg for flytende havvind i det sørlige Barentshavet kan Kystverket ved forskrift etablere en sikkerhetssone rundt innretningen. Anlegget planlegges med fem flytende vindturbiner, knyttet til en felles trafo på sjøbunnen, og en undersjøisk eksportkabel til den flytende petroleumsinstallasjonen Goliat FPSO for eksport av strøm. Det vil være aktivitet knyttet til etablering og sammenkobling av installasjoner og legging av kabel til Goliat FPSO i en periode på inntil ett år. Vindparken har en planlagt produksjonsperiode på 25 år.

I det sørlige Barentshavet foregår det utstrakt fiskeriaktivitet, slik at etablering av anlegget og dets fysiske tilstedeværelse er en sentral problemstilling for praktisk utøvelse av fiske. De viktigste kommersielle fiskeressursene i området vurdert utfra fangst (rundvekt) er torsk, hyse, sei og lodde. Larvedrift for disse artene inngår i kriteriene som er lagt til grunn for særlig verdifullt og sårbart område "Kystsonen Finnmark (BH04). GoliatVIND ligger like innenfor grensen til BH04 hvor larvedrift i tillegg til lodde gyting/gytevandring er viktige kriterier. Planområdet for GoliatVIND utgjør imidlertid bare 2‰ av arealet av BH04 og overlapper ikke geografisk med gytefeltene. Det er 46 km fra sørligste turbin til ytterste avgrensing av gyteområder for lodde.

GoliatVIND er planlagt plassert i nordvestlig del av fiskeristatistisklokasjon 4-23, like nord for Goliatfeltet. Det antas ikke at fiske sør for Goliatfeltet vil påvirkes da det ligger utenfor tentativ aktsomhetssone på 6 km. I perioden fra 2013 til 2022 er det i hele lokasjon 4-23 fisket mest med bunntål, line og snurrevad, men det er også noe fiske med ringnot og pelagisk trål. Det fiskes i hovedsak torskefisk og lodde i både lokasjon 4-23 og tilstøtende lokasjon 4-22 i første tertial. Det er en del fiske også i andre tertial og tredje tertial. Loddefisket på gytemoden lodde foregår kun i første tertial. I perioden fra 2013-2022 var det åpnet for loddefiske i halvparten av årene. Fiske etter hoppekrepsen raudåte foregår med flytetrål og har vært registrert i lokasjon 4-23 og 12-04 i andre og tredje tertial. Men det er i hovedsak fiske med bunntål som i løpet av de siste 10 årene har overlappet geografisk med planlagt område for GoliatVIND.

Det mest intensive fisket av norske fartøy i lokasjon 4-23 overlapper ikke med GoliatVIND. Kun 0,65% av de rapporterte norske fangstene fra 2013 til 2022 faller innenfor en tentativ sikkerhetssone avgrenset av korteste linje mellom ytterpunkter 500 m fra ankerpunktene og transformator punktet hvor alle internkabler samles. Disse fangstene ble tatt av ni unike fiskefartøy. I et område på 6 km fra tentativ sikkerhetssone er det rapportert til sammen 84 fangster av norske fartøy i perioden 2013-2022. Dette utgjør henholdsvis 1,46 og 0,09 prosent

av alle rapporterte fangster i henholdsvis 4-22 og 4-23 i løpet av en 10 års periode. Fangstene er rapportert av totalt 30 unike fiskefartøy. I perioden 2013-2022 utgjorde rapportert fangstmengde (norske) i tentativ aktsomhetssone 1,28% (første tertial), 0,52% (andre tertial) og 0,42% (tredje tertial) av samlet fangst i fiskerilokasjonene 4-23 og 4-22.

Basert på Fiskeridirektoratets aggregerte data for utenlandsk fiskeri i gridceller a 1 km², foregår det et mer utstrakt fiskeri fra utenlandske fartøy i området hvor turbiner og anker er planlagt. I perioden 2018-2022 var det mellom 14 og 29 fartøy som fisket i disse gridcellene hvor mellom 75% og 100% av antall spor var registrert for utenlandske fartøy. Det er ikke registrert fiske med passive redskap utført av mindre fartøy innenfor GoliatVIND området. Kun 4 fartøy i lengdegruppe 3 (minste gruppe som rapporterer ERS) har operert i området i perioden mellom 2013-2022.

Virkninger for fiskeriene

Den mest intense fiskeperioden for de fleste redskapstypene er i første og delvis andre tertial. Det er hovedsakelig fartøy større enn 21 meter som fisker i og nær området hvor GoliatVIND er planlagt. De fleste aktive fiskeredskapene gjør at fartøyene har begrenset eller svært begrenset manøvreringsevne i forbindelse med fiskeoperasjoner.

Utenlandsk fiskeri som pågår i gridceller hvor turbiner og anker plasseres vil påvirkes av arealbeslag. Norsk fiskeri er svært begrenset i det aktuelle området. Det vurderes at konsekvensen for utøvelsen av norsk fiskeri vil være ubetydelig for de fleste redskapstyper, unntatt bunntål og line. For bunntål vil etableringen kunne medføre noe konsekvens i form av tentativt arealbeslag på 135,7 km² ved etablering av sikkerhets- og aktsomhetssoner. Analyser av rapportert fangst innenfor en konservativ sikkerhets og aktsomhetssone viser at rapportert fangst er tatt av henholdsvis 9 og 30 fartøy i de to sonene. Antall rapporterte fangster utgjorde hhv 1,46% (81 rapporterte fangster) og 0,65% (36 rapporterte fangster) av totalt antall rapporterte fangster i fiskeristatistisk lokasjon 4-23 i perioden 2013-2022. For lokasjon 4-22 utgjorde fangster tatt i tentativ aktsomhetssone 0,09% (3 rapporterte fangster) av totalt antall fangster, men den tentative sikkerhetssonen ikke strekker seg inn i 4-22.

Selv om det er noe norsk fiskeri som vil bli påvirket av tiltaket, vurderes området ikke som svært konfliktfylt. Det norske fiskeriet kan også bli påvirket av økt arealpress fra utenlands fiskeri ettersom det er et betydelig fiskeri fra utenlandsk flåte innenfor det tentativt beslaglagte området.

Tabell 1 Fiskeredskap, tentative avstander for sikkerhetssone(m), aktsomhetssoner (m), minimumsavstand til anker (m), og tentativt beslaglagt areal (m2) og (Kilder: Fiskeridirektoratets video redskap, og Skrove mfl. (2023)).

Redskap	Tentativ sikkerhets sone (m)	Tentativ aktsomhets sone (m)	Tentativ minimums avstand til anker (m)	Tentativt Beslaglagt areal (km ²)	Tentativ beslaglagt andel av 04-23 (%)
Bunntål	500	1852	2352	135.69	6.8
Snurrevad	500	1852	2352	135.69	6.8
Ringnot	500	6000	6500	388.75	19.5
Pelagisk trål	500	1852	2352	135.69	6.8
Line	500	100	600	60.61	3.04

Avbøtende tiltak

Det bør legges opp til fortsatt god dialog med fiskeriorganisasjonene for å begrense ulemper for fiskeoperasjoner i utbyggings- og driftsfasen. Innspill fra fiskeriorganisasjoner er tatt hensyn til ved plassering av de fem turbinene fra tidlig i prosjektet.

Gjennom god dialog kan risiko reduseres for bruks- og skipskollisjon, påvirket fangbarhet for kommersielle arter og potensielle virkninger som kan berøre ressursgrunnlaget for fiskeri. Plan og gjennomføring av slik dialog er godt beskrevet i Dreiebok for anbefalt praksis for sameksistens mellom fiskeri og havvind. Både med hensyn til utøvelsen av fiske og potensielle effekter for ressursgrunnlaget later det til at tredje tertial er den minst konfliktfylte perioden for fiskeri.

Godkjenninger



Lars-Henrik Larsen
Prosjektleder



Kjetil Sagerup
Kvalitetskontroll rapport

Digitally signed by Kjetil Sagerup
Date: 2024.11.22 11:21:27 +01'00'

Innholdsfortegnelse

FORORD	6
1 INNLEDNING.....	7
1.1 Utbyggingsplaner for demonstrasjonsanlegg GoliatVIND	7
1.2 Forutsetninger om fiskeri i planleggingen	7
1.3 Datagrunnlag	8
2 FISKERESSURSER	9
2.1 Fiskeressurser i området rundt Goliat	9
2.2 Status for viktige kommersielle fiskeslag	9
2.3 Ressurser i særlig verdifullt og sårbart område	15
3 FISKERIENE I BERØRTE OMRÅDER	19
3.1 Romlig fordeling av fisket	19
3.2 Driftsmønster for viktigste fiskerier i det berørte området	22
3.3 Fiskeredskaper	22
3.4 Rapportert fangst norske fartøy	27
3.4.1 Fangst i fiskeristatistisk område 04-23, 04-22 og 12-04	29
3.4.2 Fangstrapportering i GoliatVIND- området.....	32
3.5 Fiskeriaktivitet norske og utenlandske fartøy i statistikkruiter	34
3.6 Fiskeriintensitet for norske og utenlandske fartøy (2018-2022)	37
4 METODE FOR KONSEKVENSVURDERING.....	41
5 VIRKNINGER FOR FISKERIENE	42
5.1 Arealbeslag.....	42
5.2 Virkninger for fiskeflåtens gangtid til fiskefelt.....	45
5.3 Potensiale for utøvelse av fiske med passive redskap for mindre fartøy innenfor havvindområdet	45
6 KONSEKVENSER PER REDSKAPSTYPE	47
6.1 Gangtid til og fra fiskefelt.....	47
6.2 Oppsummert om konsekvenser for fiskeri.....	48
6.3 Avbøtende tiltak.....	49
7 REFERANSER.....	50
8 VEDLEGG	52

Forord

Akvaplan-niva har på oppdrag fra GoliatVIND utredet virkninger for fiskeri av etablering av en havvindpark med fem flytende turbiner nær Goliat FPSO i Barentshavet.

Vi takker GoliatVIND for oppdraget og kontaktperson Carina Berentsen for godt samarbeid.

Tromsø 22. august 2024



Lars-Henrik Larsen

1 INNLEDNING

1.1 Utbyggingsplaner for demonstrasjonsanlegg GoliatVIND

GoliatVIND planlegger et demonstrasjonsanlegg for flytende havvind på 75MW, plassert på Odfjell Oceanwinds Deepsea Star™ halvt-nedsenkbare flytefundament med turbin plassert i sentrum. Anlegget skal knyttes til strømmettet via Goliat FPSO. GoliatVIND er planlagt lokalisert ca. 95 km nordvest for Hammerfest. Området har vanndyp på 300-400m. Anlegget vil bestå av fem flytende vindturbiner og deres ankersystem, internkabler og eksportkabel til Goliat FPSO. Både internkabler og eksportkabler skal graves ned for beskyttelse mot mekanisk påvirkning. Flyteelementene har trekantfasong med ca. 100m sidelengder og i hvert hjørne er det plassert oppdriftsøyler som inkluderer ballast.

Hver turbin er planlagt med 14-18 MW med rotordiameter på mellom 220-260 m. Høyden fra flytefundamentet til navet i turbinen (senter på rotoren) bli på mellom 135-170 m. Hvert fundament har seks anker, hver med en ankerline med horisontal lengde på 1 700 m, som kan endres basert på optimalisering av plassering av forankringsløsning.

Vindparken kobles til nettet via Goliat FPSO, som allerede er koblet til nettet på land via en 110kV-kabel.

1.2 Forutsetninger om fiskeri i planleggingen

Dialogmøter med fiskeriorganisasjonene ble gjennomført i perioden mars 2023 - oktober 2023, i forkant av prosjektutvikling med konsekvensutredning. Dialogmøtene ble gjennomført tilnærmet slik anbefalt i Dreieboka "Anbefalt praksis for sameksistens mellom fiskeri og havvinteresser" som ble lansert 6. juni 2023, etter at GoliatVIND hadde startet sin prosess for dialogmøter. Dreieboka ble utarbeidet av fiskeriorganisasjonene Norges Fiskarlag, Fiskebåt, Sør-Norges Fiskarlag og Offshore Norge.

Det er tatt høyde for relevante høringsinnspill til "Melding med Forslag til prosjektspesifikt utredningsprogram for GoliatVIND".

- Datagrunnlag for kartlegging av fiskeriaktivitet er utvidet til minimumsperiode på 10 år for analyse av data fra elektronisk fangstdagbok for norske fartøy (Innspill fra alle fiskeriorganisasjoner)
- I kartgrunnlag fra fiskeridirektoratets kartportal som viser romlig fordeling av fiskeri per redskapstype (norske fartøy) er data for perioden 2011-2022 brukt (Innspill fra alle fiskeriorganisasjoner)
- Virkninger av fisket per art og redskapstype er analysert (Innspill fra Pelagisk Forening)
- Beregninger for potensielt beslaglagt areal inkluderer tentativ sikkerhetssone med 500 m radius fra anker/transformatorstasjon på havbunnen og tentativ aktsomhetssone 6 km fra yttergrense til den tentative sikkerhetssonen. Med hele 6 km aktsomhetssone er det tatt høyde for begrenset manøvreringsevne hos fartøy under fangstoperasjoner (Innspill fra Norges Kystfiskarlag, samt innspill fra Pelagisk Forening under dialogmøter). Prosjektspesifikk sikkerhetssone blir beregnet og foreslått i detaljprosjekteringen, men den vil ikke bli større enn det som er inkludert i denne utredningen.

1.3 Datagrunnlag

Datagrunnlaget for fiskeriaktivitet i denne utredningen er hentet fra Fiskeridirektoratets åpne data i [Statistikkbanken](#) og i kartløsningen [Yggdrasil](#). Fiskeridirektoratets åpne data for fangst er basert på elektronisk fangstrapportering (ERS) for perioden (2013-2023) og fiskeflåten posisjonsrapportering Vessel Monitoring System (VMS). De ulike kartlagene hos Fiskeridirektoratets karttjeneste har litt ulikt datagrunnlag, hvor de lengste er basert på data fra 2011-2022, mens fiske- og fangstdata som viser norsk og internasjonal aktivitet er dekket av perioden fra 2018 til og med 2022. Sesongmessige variasjoner i internasjonalt fiske er ikke kartlagt fordi datagrunnlaget for slike fangster kun er tilgjengelig på årlig basis. Fiskeridirektoratet presenterer sporingsdata per redskapstype for hele perioden fra 2011 (når de første kravene om sporing ble innført) og til og med 2022.

Datagrunnlag for fiskeriaktivitet vurderes som godt, klasse 2 (Tabell 2), for perioden utredningen gjelder for, men det kan være feilrapporteringer av fangst og posisjonsdata som bidrar til usikkerhet i utredningen. Perioden hvor åpne data er tilgjengelig inkluderer ikke år hvor det er gitt større fangstkvote samtidig med at bestandsstørrelsen for lodde er høy eller svært høy.

Tabell 2 Klassifisering av usikkerhet

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

2 FISKERESSURSER

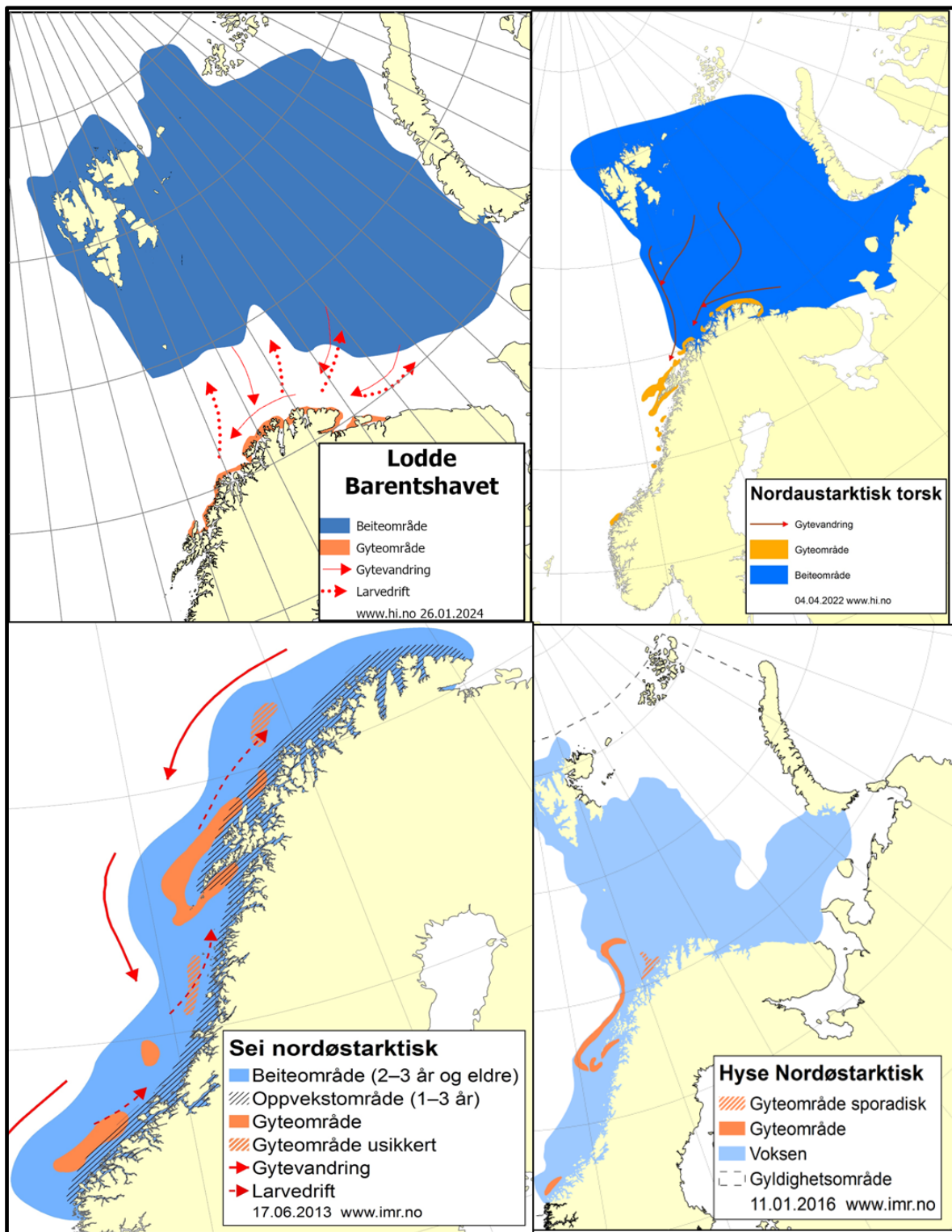
2.1 Fiskeressurser i området rundt Goliat

De kommersielt viktigste artene som opptrer i fangster i områdene rundt GoliatVIND er de bunntilknyttede artene torsk, hyse, sei og av de pelagiske bestandene er lodde viktig. Andre arter som opptrer i fangstene er vanlig uer, kveite, snabeluer, brosme, flekksteinbit, blåkveite og blant pelagiske fanges det tidvis sild. Noen år fanges det også vågehval i området. Langt flere fiskebestander har utbredelsesområde i det sørlige Barentshavet som kan være både beiteområde og migrasjonsområde (næringsvandring, gytevandring).

2.2 Status for viktige kommersielle fiskeslag

I Havforskningsinstituttets rapport om status for miljøet i norske havområder beskrives utviklingen av fiskebestander som klassifiseres som nøkkelarter i Barentshavet, basert på bestandsberegninger i 2022-2023 (Tabell 3) (Tabell 2.4.1 i Albretsen mfl. (2023)). Polartorsk har en nordlig utbredelse og er ikke relevant i området hvor GoliatVIND planlegges.

I forbindelse med kvoterådet for kommersielle fiskebestander publiserer Havforskningsinstituttet også figurer som viser bestandsutviklingen for fangst, rekruttering, fiskedødelighet og størrelse på gytebestanden og totalbestanden. For de fleste bestandene i Barentshavet er originalfigurene fra rapporten publisert av Joint IMR-PINRO report og/eller det internasjonale havforskningsrådet ICES sin faggruppe Arctic Fisheries Working Group (AFWG). Kvotefastsettelsen er basert på bestandsanalyser og vurderinger gjort i disse faggruppene. I tillegg til utviklingen i fangst, rekruttering (R), fiskedødelighet (F), gytebestand (SSB) og totalbestand (TSB) vises referanseverdier som anvendes i bestandsvurderingene og grunnlag for kvotefastsettelse. Disse verdiene er Kritisk fiskedød rate (F_{lim}), føre var fiskedødelighetsrate (F_{pa}), Føre var gytebestand (B_{pa}), Kritisk gytebestandsnivå (B_{lim}). TSB for torskefisk angir bestand av fisk som er 3 år og eldre.



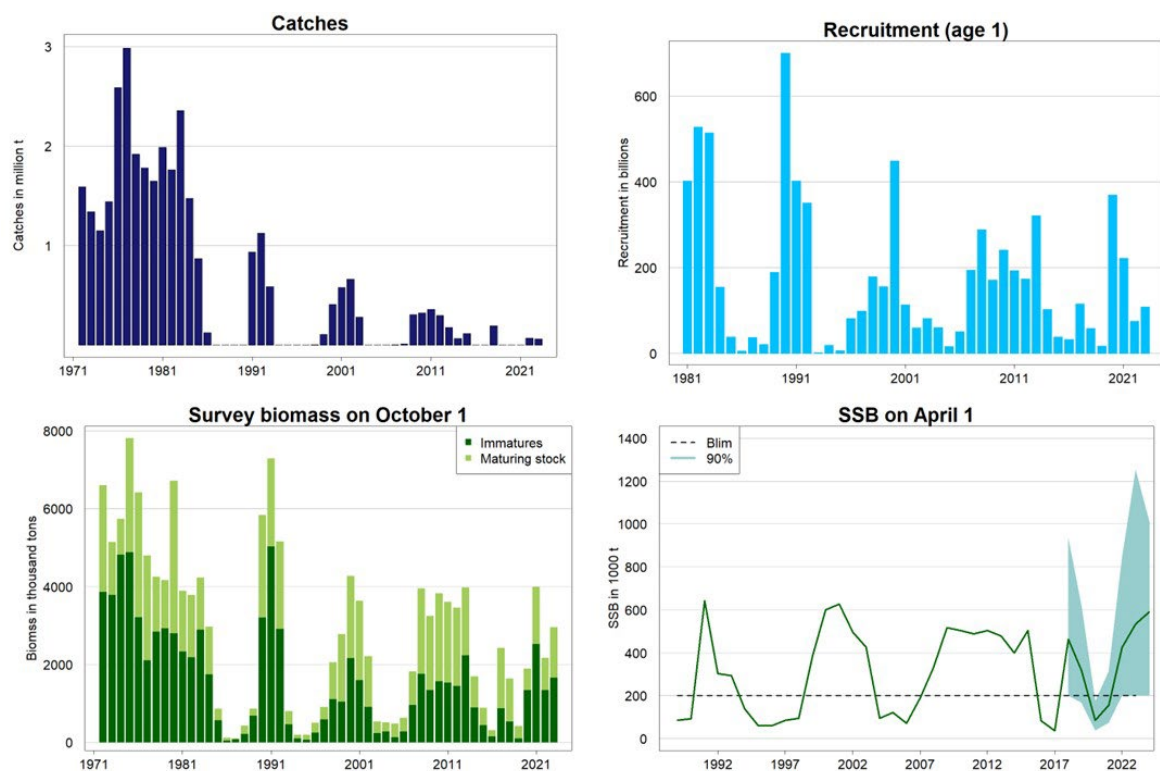
Figur 1 Utbredelseskart for lodde, nordøstarktisk torsk, nordøstarktisk sei og nordøstarktisk hyse (Kilde: Havforskningsinstituttet, temasider).

Tabell 3 Utviklingen av nøkkelarter/indikatorer i Barentshavet og rødlistestatus Livskraftig (LC), nær truet (NT), sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR). Trend, bestandsrekruttering og biomasse er hentet fra Albretsen mfl. (2023).

Indikator/ nøkkelart	Trend, bestands rekruttering og biomasse fra "Status for miljøet i norske havområder" (Albretsen mfl. 2023)	Rødlistestatus (2021, 2015, 2010)		
Lodde	Bestanden var på et middels nivå i 2021. Årsklassene for 2019 og 2020 er imidlertid sterke og det har vært åpnet for loddefiske siste tre år.	2021	LC	
		2015	LC	
		2010	LC	
Nordøstarktisk torsk	Synkende bestand som i 2022 er på middels nivå.	2021	LC	
		2015	LC	
		2010	LC	
Nordøstarktisk hyse	Synkende bestand som i 2022 er på middels nivå	2021	LC	
		2015	LC	
		2010	LC	
Polartorsk	Etter bestandsreduksjon siden 2000, ble det observert mye polartorsk i 2020 og 2021. Usikre data for 2022 ¹ .	2021	EN	
		2015	NT	
		2010	LC	
Rødfisk (uerarter)	Selv om bestanden av snabeluer (I) er på et høyt nivå, er vanlig uer (II) nedadgående og på kritisk lavt nivå. Det er felles bestand og vurdering for Barentshavet og Norskehavet.		I	II
		2021	LC	EN
		2015	LC	EN
		2010	LC	EN
0-gruppe fisk, distribusjon og biomasse	Ingen klare trender i tidsseriene for arktiske Barentshavet, men synkende biomasse i den subarktiske delen av Barentshavet. Siste sterke rekruttering som er bekreftet for NVG sild var i 2016, men det ble også observert mye 0-gruppe NVG sild i 2022. 0-gruppe fisk er klekket samme år.			

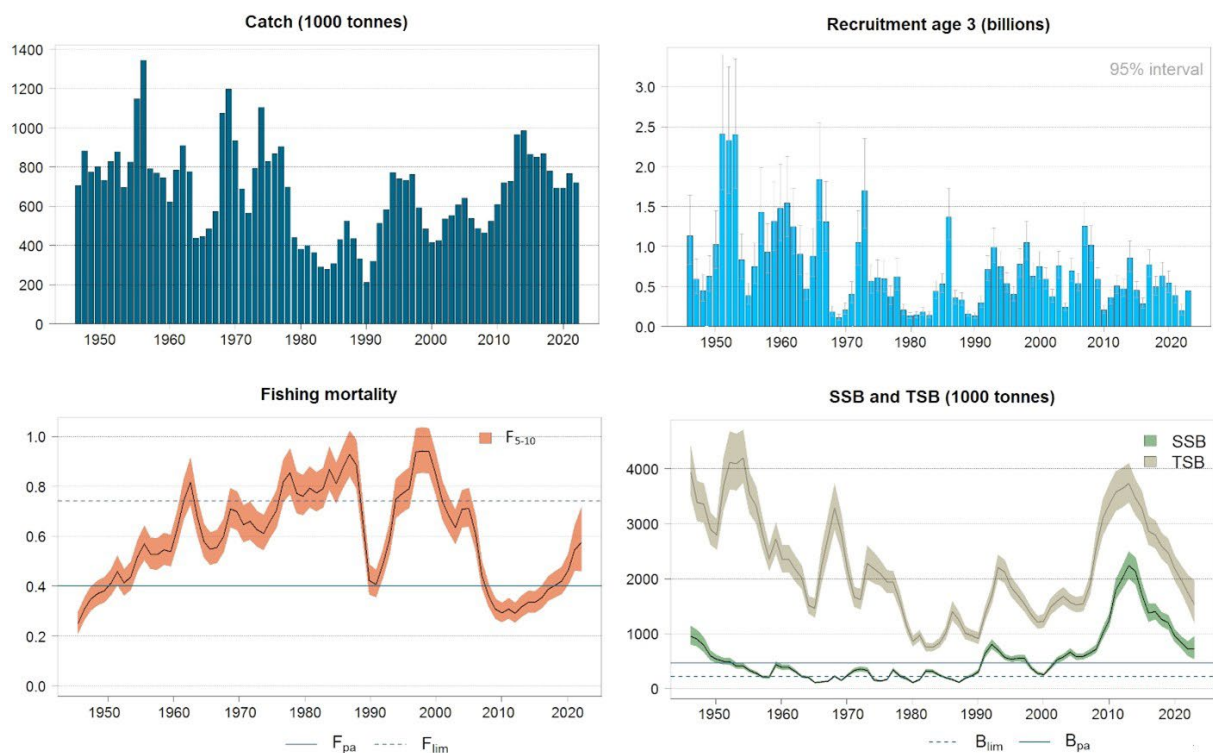
¹ Polartorsk endret i 2021 status fra NT til EN på norsk rødliste fordi populasjonsstørrelsen har gått kraftig ned. Sammenliknet med langtidsgjennomsnittet (1986-2019) var estimert biomasse og tallrikhet på hhv 22 og 24% for perioden 2017-2019.

Loddebestanden har sin utbredelse i store deler av Barentshavet (Figur 1). Om høsten/vinteren beiter den i de nordlige delene før den migrerer mot kysten av Troms/Finnmark for å gyte på våren. Etter klekking driver loddelarvene i nordøstlig retning, avhengig av hvor gytinga fant sted. Valg av gytefelt varierer mellom år. Bestanden er for tiden livskraftig (Tabell 3) og vurdert å være stor nok til at det er åpnet for fiske på bestanden i 2023 og 2024. Lodda er en kortlivet art og bestanden preges av svært varierende rekruttering som igjen fører til store variasjoner i bestandsstørrelse og bestanden har kollapset fire ganger siden 1971 (Figur 2). Lodde fiskes vanligvis med notredskap (ringnot), men kan også fanges med pelagisk trål, snurrevad, og garn. I henhold til forskrift om regulering av fisket etter lodde i Barentshavet i 2024 er størstedelen av kvoten gitt til ringnotfartøy, deretter kystfartøygruppen og en gruppekvote går til trålfartøy som har loddetråltilatelse (FOR-2023-12-15-2096). I den undersøkte perioden var det åpnet for loddefiske i 2011-2015, 2018 og 2022-2023. Under gyteinnsiget mot kysten og den påfølgende larvedriften fra kysten vil lodda potensielt passere gjennom området hvor GoliatVIND tenkes plassert. Det er imidlertid mellomårlige variasjoner for hvor gytevandringen og larvedriften skjer i det sørlige Barentshavet. Potensiell påvirkning på lodde er beskrevet i egen rapport "Pre-assessment of potential impact of GoliatVIND on the Barents Sea capelin and the associated fisheries" (Mikkelsen m.fl., 2023)



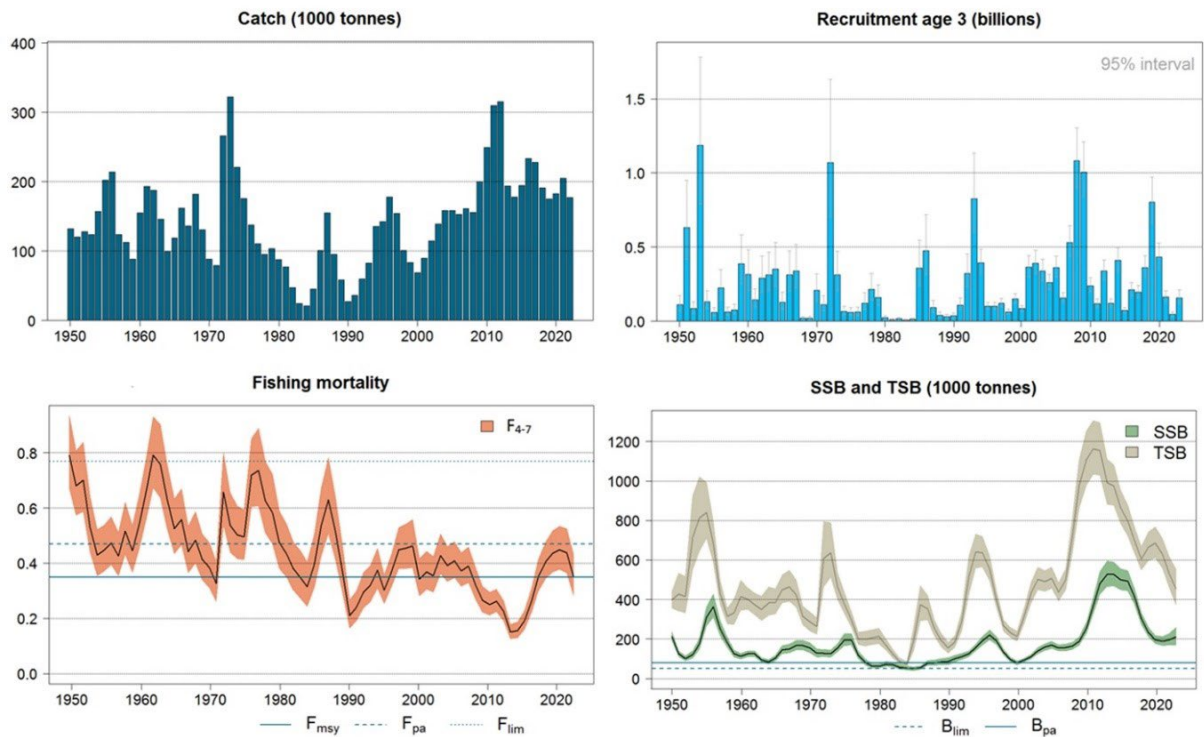
Figur 2 Bestandsutvikling for lodde i Barentshavet. Fangst, rekruttering, bestandsbiomasse og størrelsen på gytebestanden ([HI Kvoteråd 2024](#)).

Nordøstarktisk torsk (skrei) har utbredelsesområde i store deler av Barentshavet og gyter på våren langs kysten av Nord-Norge og Kola-halvøya i Russland. Etter gyting driver torskelarvene med kyststrømmen nordover og inn i Barentshavet (Figur 1). Torsken har en nedadgående bestandsutvikling etter at bestanden har vært på et historisk høyt nivå, men arten vurderes som livskraftig på norsk rødliste (Tabell 3). Bestandsnedgang medfører kutt i kvotene til fiskeriene (Figur 3). Torsk blir fisket av bunntål, snurrevad, line, krokredskap og garn. I området rundt GoliatVIND er det hovedsakelig bunntål, line og snurrevad som brukes. Skreien gyter langs kysten av Troms og Finnmark på våren. Lodde er et viktig byttedyr for skreien og fisken følger loddeinnsiget mot kysten om våren sammen med mange andre predatorer. I denne perioden fiskes det aktivt på torsk, også i områdene rundt GoliatVIND.



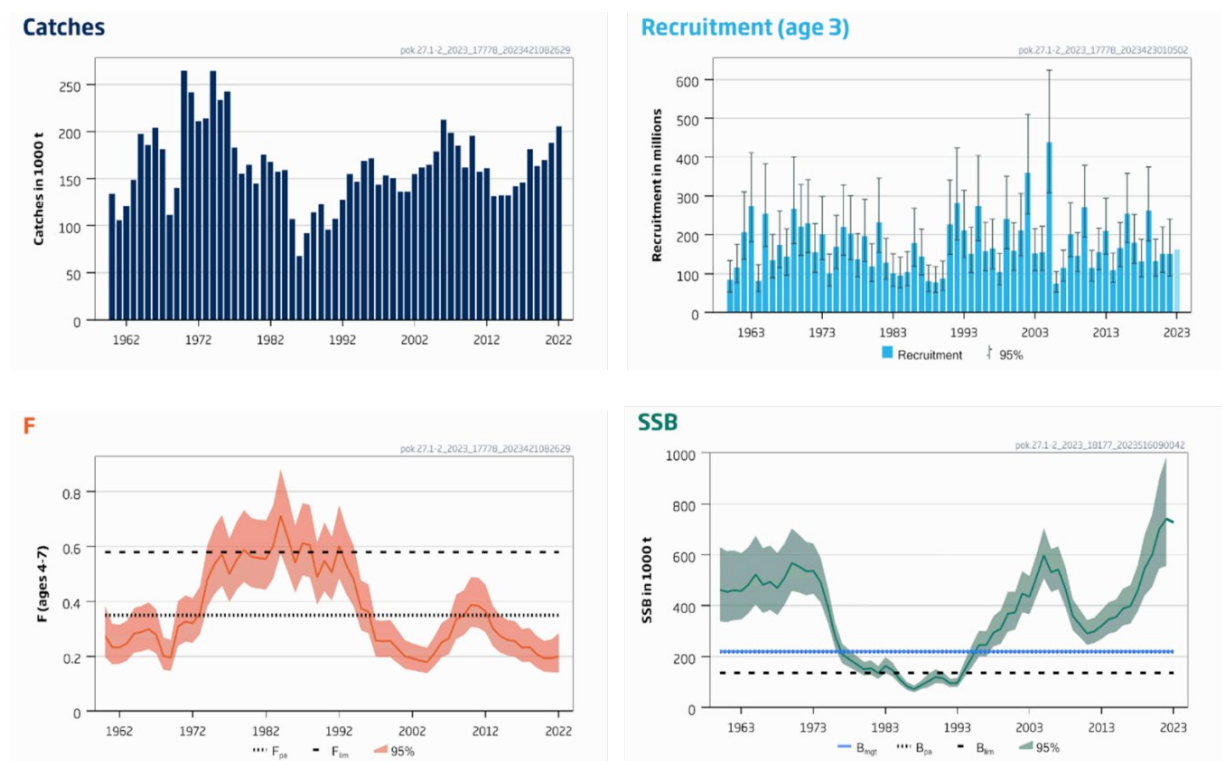
Figur 3 Bestandsutvikling for nordøstarktisk torsk. Historisk utvikling av fangst, rekruttering, fiskedødsrate og gytebestand. For rekruttering, fiskedødsrate, og gytebestand er 95% konfidensintervall vist (HI kvoteråd 2024, IMR-PINRO 2023). SSB: Gytebestand, TSB= totalbestand (3 år og eldre), F_{5-10} = gjennomsnittlig fiskedødelighetsrate for aldersgruppen 5 til 10 år).

Nordøstarktisk hyse har en sørligere utbredelse enn for skreien og gyter langs eggakanten på våren (Figur 1). Både totalbestanden (TSB) av nordøstarktisk hyse er i nedgang mens gytebestanden (SSB) har vært stabil de senere år og fiskepresset ligger under F_{pa} og F_{lim} (Figur 4). Bestanden er vurdert som livskraftig på norsk rødliste (Tabell 2). Hyse fiskes med samme redskap som torsk i området hvor GoliatVIND planlegges.



Figur 4 Bestandsutvikling for nordøstarktisk hyse. Historisk utvikling av fangst, rekruttering, fiskedødsrate (F) og gytebestand (SSB) og totalbestand (TSB). For rekruttering, fiskedødsrate, og gytebestand er 95% konfidensintervall vist ([HI, Kvoteråd 2024](#), IMR-PINRO Report, 2023).

Nordøstarktisk sei er bestanden blant de fire nøkkelbestandene med mest kystnær utbredelse, men nordlig beiteområde for voksne individer (2-3 år og eldre) overlapper med plassering av GoliatVIND (Figur 1). I tillegg til redskap som fisker torsk og hyse fanges sei også med flytetral og ringnot. De viktigste gytefeltene for sei ligger vest for Shetland til Tampen, Vikingbanken og bankene utenfor Møre og Romsdal, Helgeland, Lofoten og Vesterålen. Larvene føres med kyststrømmen og etablerer seg langs kysten fra Vestlandet og nordover til den sørøstlige delen av Barentshavet (Havforskningsinstituttet, Temasider). Seien er mer pelagisk en torsk og hyse. Den yngre seien beiter mest på rauåte. Krill og andre pelagiske krepsdyr, mens eldre sei i økende grad beiter på sild, brisling, kolmule, øyepål og hyseyngel (Figur 5).



Figur 5 Bestandsutvikling hos nordøstarktisk sei. Historisk utvikling av fangst, rekruttering, fiskedødsrate (F) og gytebestand (SSB). For rekruttering, fiskedødsrate, og gytebestand er 95% konfidensintervall vist ([HI, kvoteråd 2024](#)).

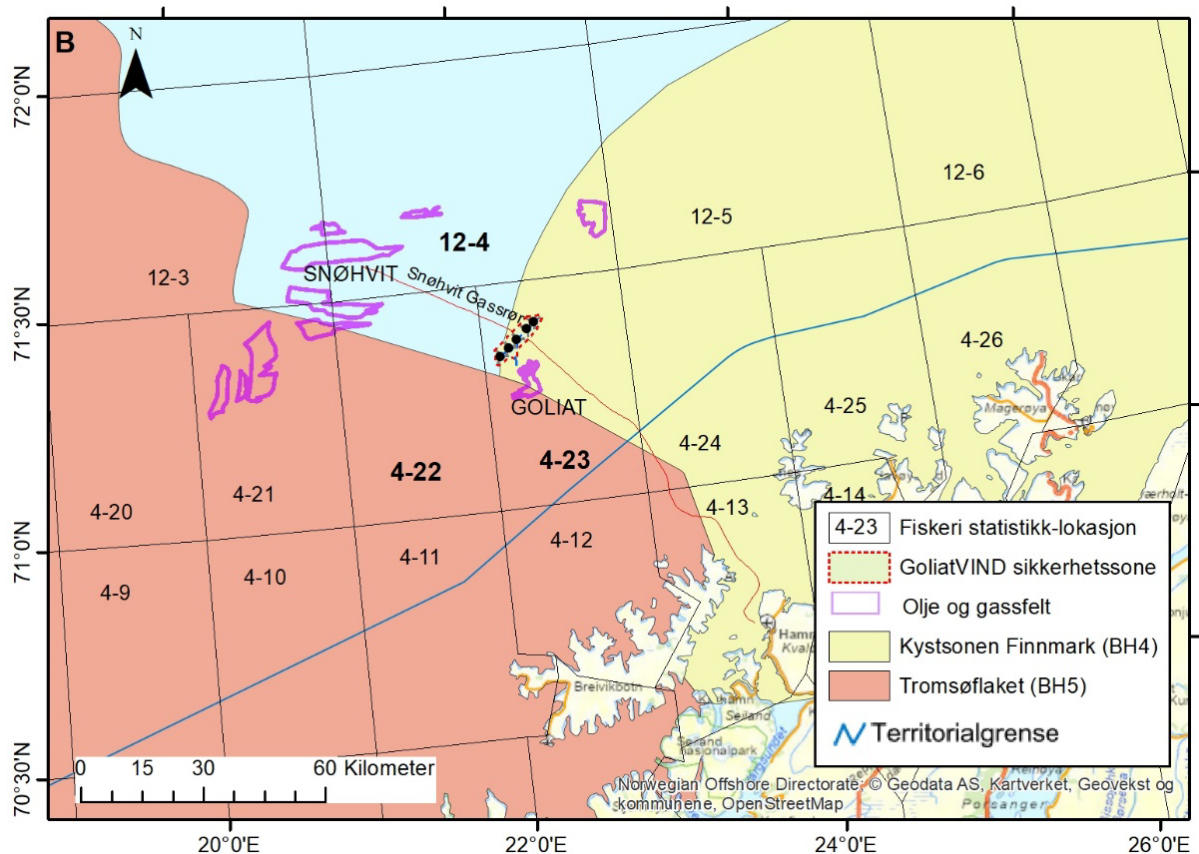
2.3 Ressurser i særlig verdifullt og sårbart område

Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) er områder som har vesentlig betydning for det biologiske mangfoldet og den biologiske produksjonen i havområdet, også utenfor områdene selv (Faglig Forum, 2019).

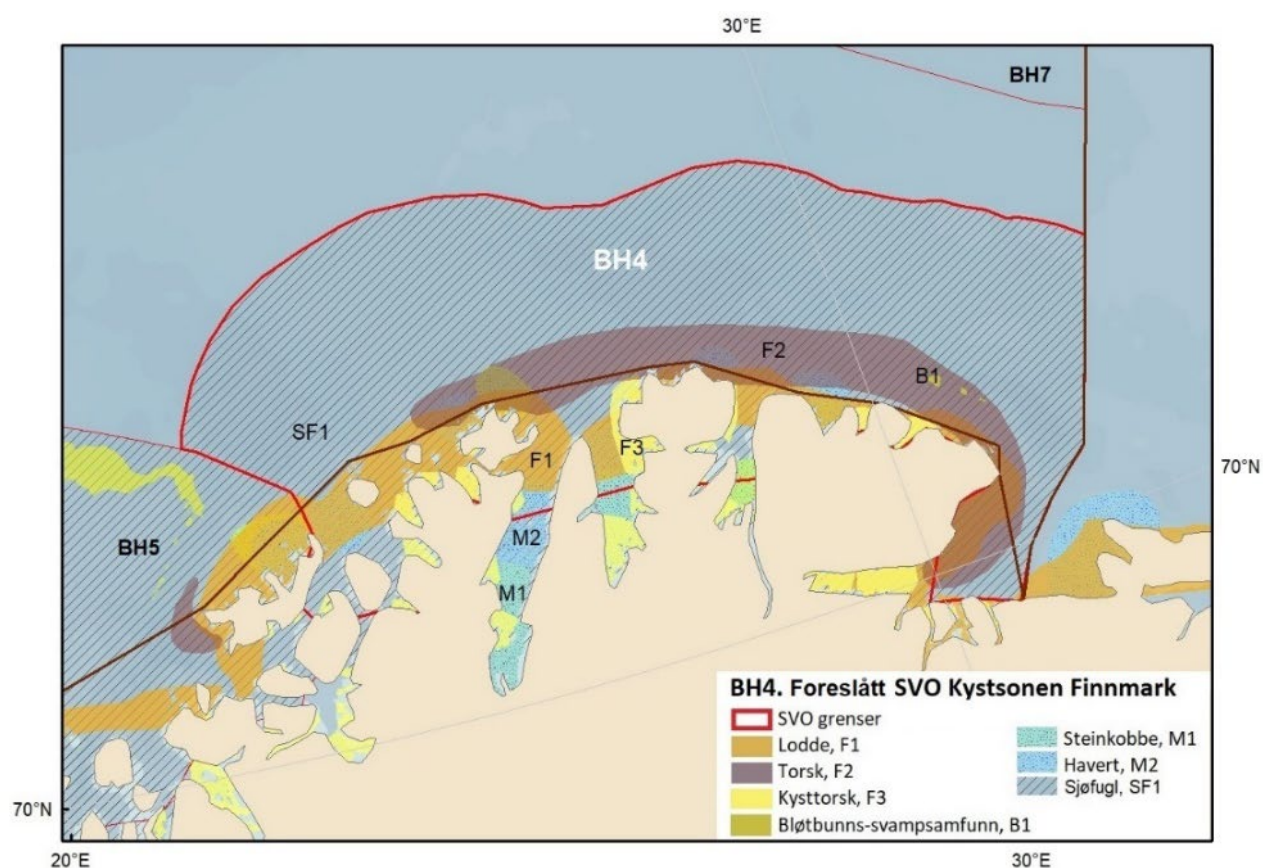
I 2021 ble nye grenser for SVO områdene foreslått og i 2024 ble de nye grensene vedtatt i forbindelse med oppdatering av havforvaltningsplanene. GoliatVIND ligger innenfor SVO område "Kystsonen Finnmark" BH04 (Figur 6). Miljøverdiene i SVO områdene er vurdert etter EBSA kriteriene². Viktige miljøverdier som kan knyttes til fiskeriene er tidlige livsstadier hos

² EBSA omfatter sju kriterier og er omtalt i Eriksen mfl. (2021), Tab. 4.1.

fisk som er vurdert med høy relevans under EBSA kriteriet "Livshistorisk viktige områder". Herunder er det spesielt gytefelt for lodde og transportvei for fiskelarver (sild, torsk, hyse, sei, uer og lodde) som er vurdert som viktig (Figur 7, Eriksen mfl. 2021). Viktighet for biologisk produksjon og biologisk mangfold er vurdert med middels relevans for fisk og det henvises til at området er viktig for larver og yngel for flere av de viktige fiskeressursene i Barentshavet. Det trekkes også frem at lodde er viktig byttedyr for andre arter. Betegnelsen SVO medfører ikke begrensninger for næringsaktivitet, men signaliserer viktigheten av å vise aktsomhet i disse områdene (Eriksen mfl. 2021).

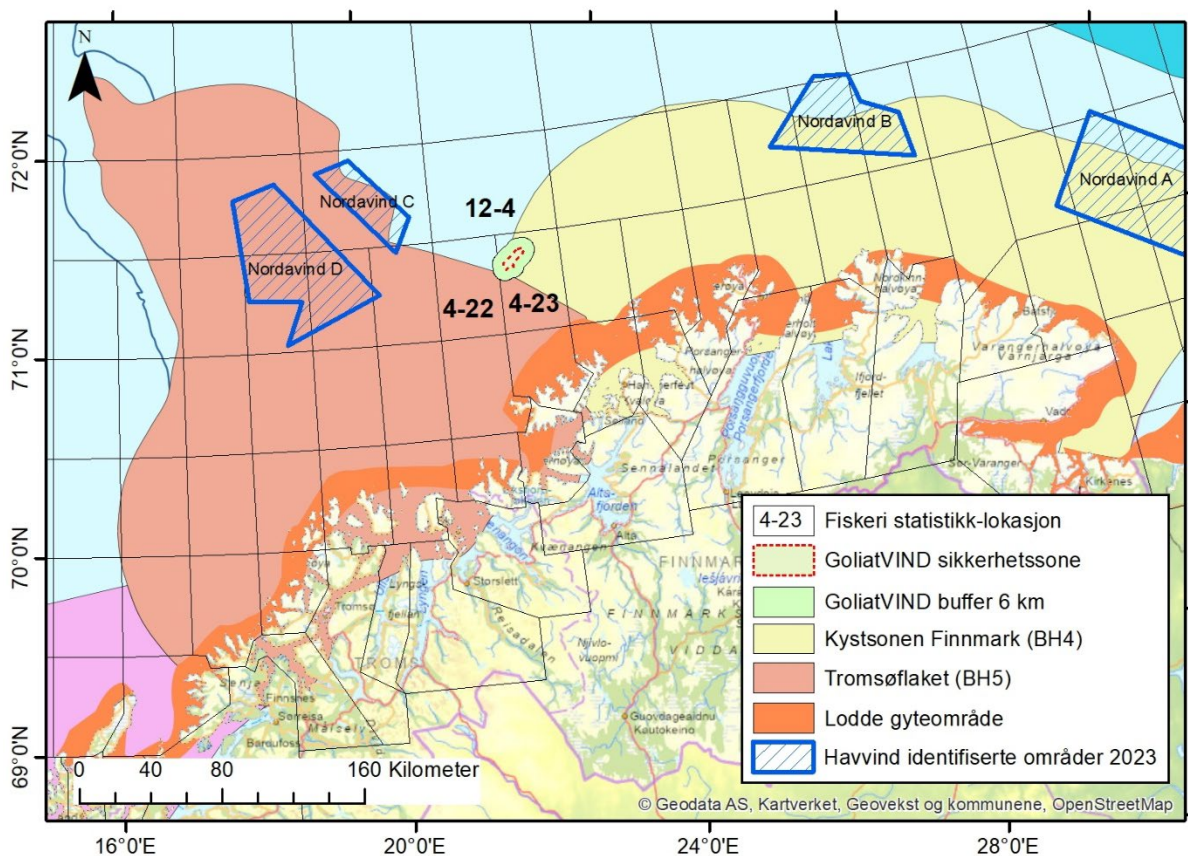


Figur 6 Særlig sårbare og verdifulle områder (SVO) vedtatt i Stortinget 2024. Kystsonen Finnmark (BH4) og Tromsøflaket (BH5) (Kilde: Fiskeridirektoratet).



Figur 7 Kart over særlig sårbart og verdifullt område (SVO), Kystsonen Finnmark (BH4). Grensene for SVO-et er vist med tykk rød strek, mens grenser for nærliggende SVO er vist med tynnere rød strek. Grensene for forvaltningsplanområdet er markert med brun linje. Kartet viser utbredelsen av utvalgte miljøverdier som er av betydning for området. Kandidatområdene for pelagisk beitende sjøfugl er skravert³, og utbredelsen av miljøverdier knyttet til fisk (gytefelt), bunnsamfunn og sjøpattedyr er vist med fargefelt (Eriksen mfl. 2021).

³ Sjøfugl vurderes i egen konsekvensutredning for sjøfugl.



Figur 8 Særlig verdifullt og sårbart område Kystsonen Finnmark (BH04) (■) og Tromsøflaket (BH05) (■), gytefelt for lodde (■), Fiskerilokasjon (4-23, 4-22 og 12-4). GoliatVIND sikkerhetssone (■) og GoliatVIND buffersone 6 km (■) (Kildedata fra Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet).

Den sørligste turbinen på GoliatVIND er plassert 46 km fra ytterste grense for gyteområdet til lodde basert på data fra Havforskningsinstituttets utbredelseskart for arter (Figur 8). GoliatVIND planområde ligger innenfor SVO BH04, men arealmessig utgjør det under 2% av BH04. Gytefelt og gytevandring er viktige kriterier også for det tilstøtende SVO BH05 Tromsøflaket, og gyteområdene for lodde strekker seg til og med sør for BH05.

Utfra strengeste fortolkning av sikkerhetssone i henhold til (FOR-2016-09-15-1066) er det laget et polygon mellom ytterste kant fra 500 m fra alle forankringspunktene vist i Figur 8. Dette polygonet definerer den tentative sikkerhetssonen i denne utredningen. Som en føre var tilnærming er det deretter lagt til en tentativ aktsomhetssone på ytterligere 6 km for fiskeri i Figur 8 rundt den tentative sikkerhetssonen. Se nærmere omtale om fiskerier i området i kap 3.4.2.

3 FISKERIENE I BERØRTE OMRÅDER

GoliatVIND er planlagt 66 km fra Finnmarkskysten. Den store avstand til land gjør at det er begrenset overlapp med kystflåtens normale aktiviteter. Vurderingene av virkninger for fiskeri gjelder dermed for havfiskeflåten, som består av store fartøy som har lang aksjonsradius og fleksibilitet i valg av fiskefelt.

Fiskeriaktivitet kan vurderes utfra ulike kriterier, hvorav fangst og innsats er viktig. Det er viktig å skille mellom aktive og passive redskaper og underkategoriene i disse hovedgruppene fordi de redskapenes arealbehov og fartøyenes manøvreringsevne under fangstoperasjonen varierer stort. Passive redskap er redskap hvor fisken må oppsøke redskapet for å bli fanget (Fiskeridirektoratet, 2022). I kystnære strøk utenfor Troms og Finnmark, samt i sørlige Barentshavet anvendes de passive redskapene garn, teine og line/krokredskap. Generelt pågår det begrenset fiskeri med passive redskaper i området rundt GoliatVIND i dag (Figur 10, Figur 11, Tabell 3). Samlet aktivitet med alle typer redskap er presentert i Figur 10, mens de hyppigst anvendte redskapstypene i det aktuelle området er vist i Figur 11.

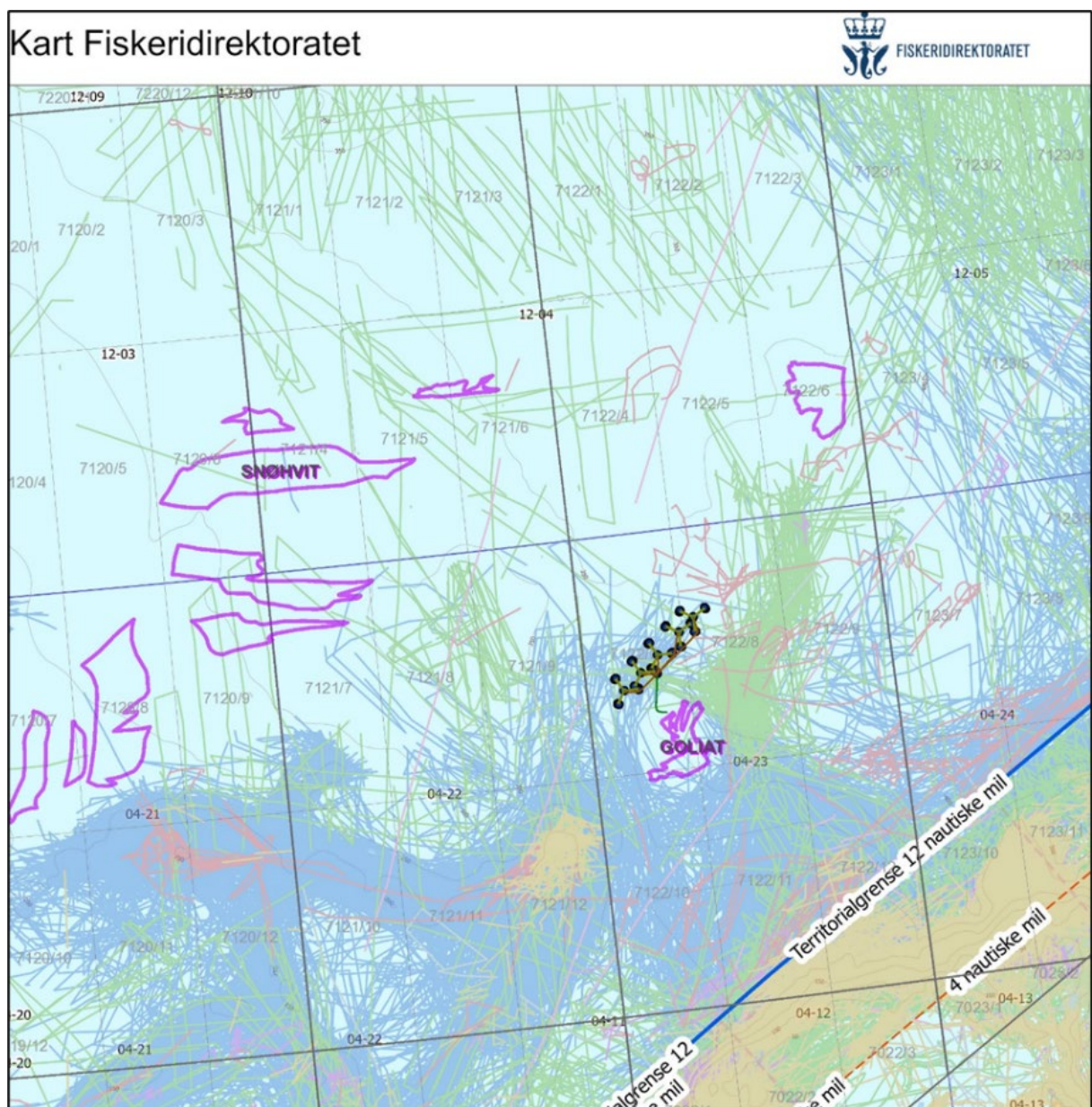
3.1 Romlig fordeling av fisket

I henhold til forskriften om posisjonsrapportering og elektronisk rapportering for norske fiske- og fangstfartøy (FOR-2009-12-21-1743), skal alle fartøy på eller over 10 m rapportere elektronisk fra 1. juli 2023, men for fartøy på eller over 8 m trer forskriften i kraft først 1. januar 2025 (FOR-2023-04-14-539). For fartøy under 8 m lengde trer forskriften i kraft når Nærings og fiskeridepartementet bestemmer når kravet skal gjøres gjeldende. Krav til periodisk posisjonsrapportering kan være basert på tid, avstand eller en kombinasjon av begge med jevne mellomrom. I tillegg er det inngått gjensidige avtaler om utveksling av slik sporingsinformasjon med EU, Russland, Færøyene, Island og Grønland. Dette betyr at Fiskeridirektoratet får sporings-opplysninger dersom fiskefartøy fra noen av disse landene oppholder seg i Norges økonomiske sone.

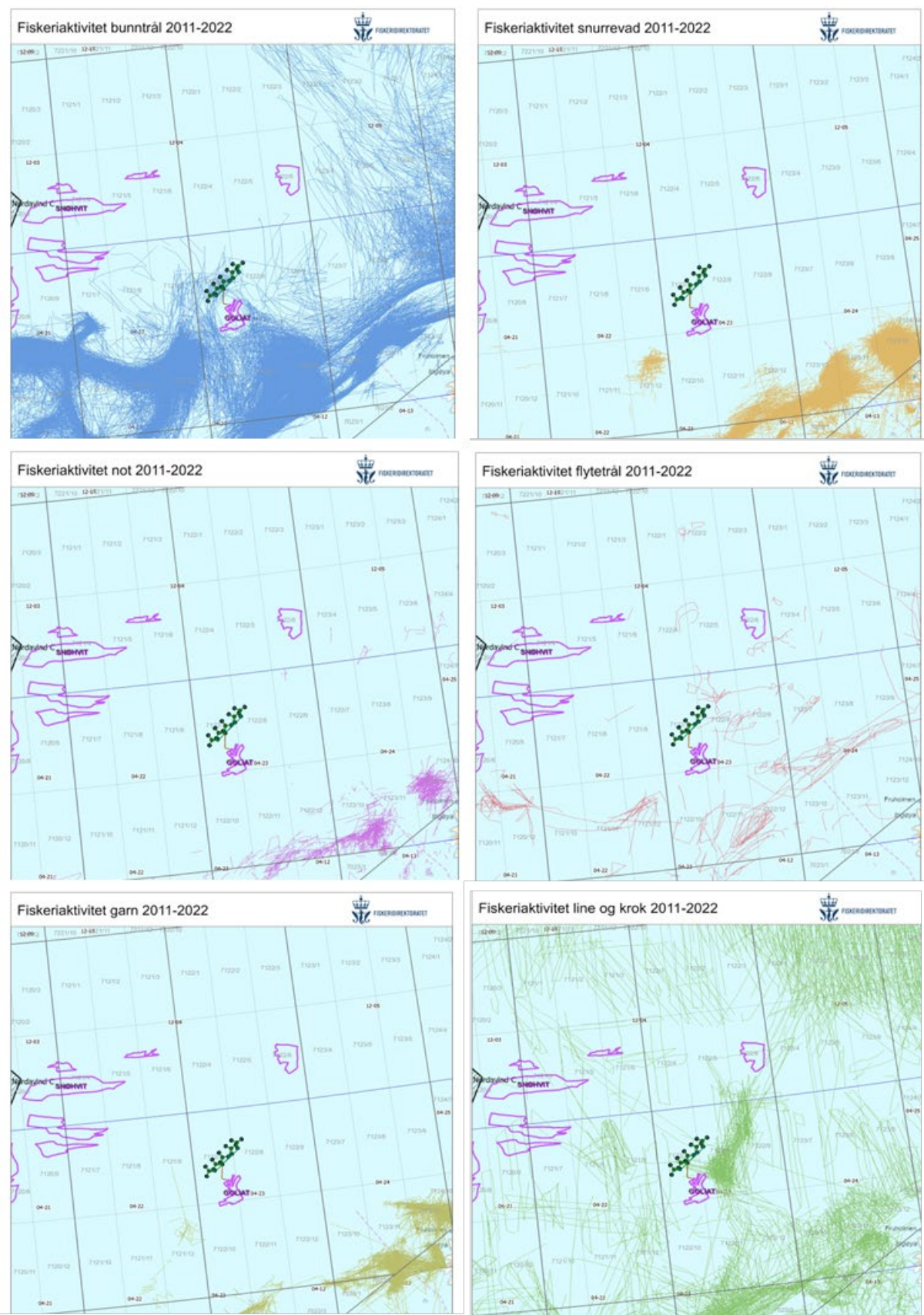
ERS data er åpne hos fiskeridirektoratet fra norske fartøy for lengdegruppe 3 og oppover (fra 15 m lengde). Per i dag (6.2.24) er ikke data samlet inn om utenlandske fartøy eller norske fartøy under 15 m offentlig tilgjengelig.

I tillegg er alle fiskefartøy over 15 meters lengde pålagt å ha satellittsporing kalt Automatisk Identifikasjons System (AIS) i henhold til internasjonalt regelverk. Mange fiskefartøy under 15 m har installert AIS frivillig. Her rapporteres fartøyets identitet sammen med posisjon, fart og kurs. Formålet med AIS er økt sikkerhet til havs, blant annet for å unngå kollisjoner. I Norge er det kystverket som har ansvar for AIS-nettverket og overvåker trafikkbildet til havs. I Kystverkets portal kan marin trafikk innenfor norsk økonomisk sone følges i den digitale løsningen NAIS, men også internasjonale portaler som EMODnet og Marine Traffic følger sjøtrafikken basert på AIS sporing. Fiskefartøyenes bevegelser når de forflytter seg mellom fangstfelt og havner kan identifiseres gjennom AIS sporing.

Aktiviteten oppsummeres, og alle fiskebåter som er i aktivt fiske (beveger seg med en fart på 1-5 knop og dermed antas å være i aktivt fiske) blir registrert. Antakelsen om at et fiskefartøy er i aktivt fiske når det går med lav fart på fiskefeltet er erfaringsbasert, men kan i enkelte tilfeller medføre feiltolkninger når f.eks. fiskefartøy er engasjert til stand-by eller oppsynsoppgaver i forbindelse med offshore petroleumsvirksomhet. Dette ble bl.a. observert på Johan Castberg, der hyppige satellittobservasjoner av antatt fiskerivirksomhet på feltet viste seg å være et fiskefartøy engasjert som stand-by ifm. leteboring (Aaserød & Eckroth 2017).



Figur 9 Fiskeriaktivitet, alle redskap i perioden (2011-2022) (norske fartøy), bunntrawl (-), snurrevad (-), line/krokredskap (-), pelagisk trål (-), notredskap (-), teiner (-), garn (-) (Kilde: Fiskeridirektoratet).



Figur 10 Fiskeriaktivitet norske fartøy (2011-2022) fordelt på redskapstypene bunntrål, snurrevad, notredskap, flytetral, garn, line og krok (Kilde: Fiskeridirektoratet).

3.2 Driftsmønstre for viktigste fiskerier i det berørte området

Fisket i åpent hav utføres hovedsakelig av fartøy i de største lengdegruppene (gruppe 3: 15-20.99 m, gruppe 4: 21-27.99 m og gruppe 5: >28 m). Fisket er svært dynamisk og varierer mellom år, sesong, redskapstype, bunn- og strømforhold, målart og fartøyenes størrelse. For å kartlegge de sesongmessige variasjonene i de norske fiskeriene i perioden 2013-2022 er følgende inndeling foretatt i analyser for norske fiskerier:

- T1: JFMA (januar, februar, mars og april)
- T2: MJJA (mai, juni, juli og august)
- T3: SOND (september, oktober, november og desember)

Sesongvariasjonene er beskrevet under delkapittel 3.4 Rapportert fangst.

Det er hovedsakelig norske fartøy som driver fiske innenfor norsk økonomisk sone, men gjennom internasjonale fiskeriavtaler (hovedsakelig med Russland og EU) har også internasjonale fartøy adgang til å fiske her etter gjeldende norske reguleringer. Slike avtaler gir også norske fartøy adgang til å fiske i andre lands økonomiske soner.

Sesongmessige variasjoner i internasjonalt fiske er ikke kartlagt fordi datagrunnlaget for slike fangster kun er tilgjengelig på årlig basis (VMS data tilhører fartøyets flaggstat og vi har ikke tilgang på disse data i høy oppløsning.)

3.3 Fiskeredskaper

Det viktigste aktive fiskeredskapet som anvendes i denne delen av det sørlige Barentshavet vurdert ut fra fangstkvantum, geografisk utstrekning og antall sporingslinjer er bunntrål, men andre aktive redskaper som flytetral, notredskap, snurrevad brukes også. Av passive redskap er det line og krokredsskap som er viktigst, men det forekommer fiskeri med garn og teine i lokasjon 04-23 og 04-22 (Figur 9).

Bunntråling (Figur 12, Figur 13, Figur 14) pågår vanligvis i hastigheter mellom 1.5 og 5 knop og varer mellom 2 til 8 timer. Bevegelsesmønsteret til trålfartøyet varierer med hvilken art de fisker på, bunnforhold og andre fartøy som befinner seg på fiskefeltet (Fiskeridirektoratet 2023a). Fartøyene har noe redusert manøvreringsevne under tråling. Manøvreringsevnen er ytterligere begrenset dersom fartøyet drifter med dobbeltrål eller partråling i samarbeid med et annet fiskefartøy. Ved hiving (trålen tas inn) eller dersom fangsten pumpes om bord har fartøyet tilnærmet ingen manøvreringsevne. Fisket med bunntrål foregår i hele lokasjon 04-23, med lavest intensitet i nord og klart høyest intensitet i området sør for Goliat feltet (Figur 11).

Flytetral (Figur 15), også kalt pelagisk trål, har ikke bunnkontakt og fisket skjer i de frie vannmassene (pelagisk). Pelagisk tråling i det sørlige Barentshavet foregår med både enkelt- og dobbeltrål. Pelagisk trål kan anvendes på dyp ned mot 700 m og tåler mer vind og sjø enn ringnot som anvendes nærmere kysten (Skrove mfl. 2023). De viktigste artene som ble fanget med flytetral i 04-23 i perioden 2013-2022 rangert var raudåte, sei, torsk, lodde, kolmule og hyse. Størst fangstmengde har raudåte med 56 tonn etterfulgt av sei. Nasjonalt er det en liten andel av den norske fangsten på de pelagiske artene sild, makrell og lodde som tas med

trål (Fiskeridirektoratet, 2022). Fiske med flytetral i lokasjon 04-23 har vært svært begrenset i perioden 2011-2023, men er spredt over hele lokasjonen (Figur 11).

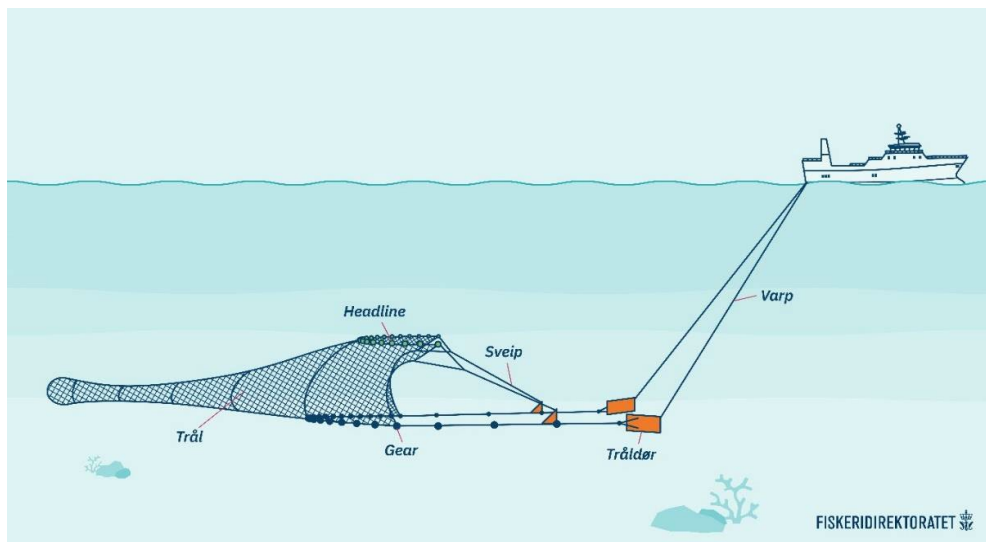
Snurrevad (Figur 16) er også et aktivt fiskeredskap som skiller seg fra trål ved at den trekkes gjennom vannet mens trålen slepes. Snurrevadnota trekkes etter lange tauarmer som kan være opptil 3000 m som trekkes langs bunnen og skremmer fisken inn i nota. Lengden på tauarmene varierer iht. regelverk, fiske, størrelse på fartøyet, slepekraft etc (Fiskeridirektoratet, 2022, Fiskeridirektoratet 2023a). Viktigste artene som fanges med snurrevad i lokasjon 04-23 er torsk, hyse og sei. Prosessen fra redskapet er satt til tauarmene klapper sammen tar vanligvis 20-45 minutter, men tiden påvirkes av strøm, fart, fiskeforhold, bunnforhold og taulengde. Snurrevadfisket i fiskerilokasjon 04-23 foregår sør for Goliat FSPO (Figur 11), og dermed i god avstand fra GoliatVIND.

Garnfisket er svært begrenset i lokasjon 04-23, 04-22 og 12-04 og finner i hovedsak sted i sørlige deler i lokasjon 04-23 og østlig del av 04-22 (Figur 11). Dette redskapet er viktigst for mindre flåte og består av et nett med flytedel i topp og synkedel i bunn slik at nettet strekkes i vannsøyla. Fra havoverflaten og ned til garnet går det et tau (iletau) som kan være opptil 1.75 ganger dybden som garnet står på. Bunn garn settes typisk i grunnere områder eller i skråninger med antatt høy fiskekonsentrasjon og flere garnlenker settes etter hverandre. Lengden på garnlenkene i eksempelvis torske- og blåveitefisker er fra 300 m til over en km. Det settes ofte flere enn en garnlenke i et område, spesielt når torsk og sei er målarter. Dybden varierer fra 800 m til grunt vann. Ståtiden varierer fra noen timer til en uke. Fartøy som drifter med garn kan være alt fra små sjarker til havgående fiskebåter. I lokasjon 04-23 er det svært få fangster som er registrert som garnfangster og registreringene for stopp posisjoner i fisket er lokalisert helt sør i 04-23, på grensen til lokasjon 12-04.

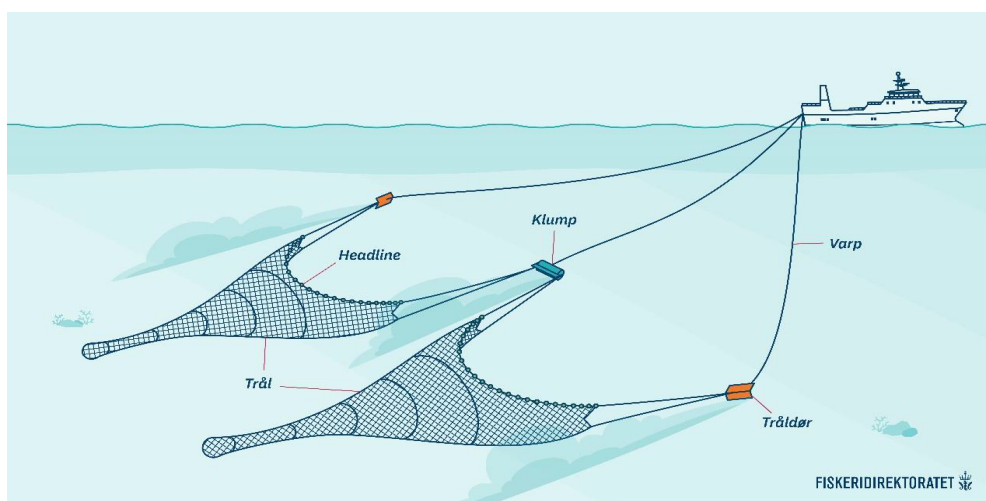
Line består av et snøre med mange kroker med agn og brukes ofte i fisket etter torsk, hyse, sei, blåveite, lange, steinbit og brosme (Fiskeridirektoratet, 2023a). Redskapet settes i lange lenker som kan være 7-18 km lange med typisk 5000 – 14 000 kroker (Figur 18, Figur 19, Figur 20). Utøvelsen av linefiske er sammenliknbart med garnfisket, men det krever større areal enn garnfiske. Linefisket er ikke avhengig av å fiske langs kanter slik garnfisket er og kan fiske på lavere konsentrasjoner av fisk. Det finnes autoline og håndegnet line. Fisket kan foregå i 4 til 6 uker, noe som gir en stadig forskyvning av brukets posisjon fra dag til dag. Autoline opererer vanligvis kontinuerlig på fiskefeltet og beveger seg i et karakteristisk sikk sakk mønster. Line settes typisk i 8 knops fart og trekkes i litt saktere fart. Det er ikke uvanlig at fartøy kan trekke fra 30 000 – 50 000 kroker per dag. Ved håndegnet line er ståtid på typisk 4 – 24 timer før den trekkes, men kan i noen tilfeller stå lengre. Perioden fartøyene er ute er mye kortere enn for autoline. Fiske med line i lokasjon 04-23 er konsentrert øst for GoliatVIND og Goliatfeltet, samt innenfor territorialgrensen i sørlige del av lokasjonen (Figur 11).

Ringnot (Figur 21) er et stort nett med en flytedel og en synkedel. Brukes i fisket etter pelagiske arter som sild, lodde og makrell. I det aktuelle området er det fisket etter lodde som er relevant. Fiske med ringnot foregår på dyp ned til 120-170 m (Skrove mfl. 2023). Fiskeridirektoratets kartportal med data fra 2011 frem til i dag viser at fisket med ringnot som faller innenfor lokasjon 04-23 ligger sør for Goliat feltet, helt på grensen til neste lokasjon, samt noen få trekk i lokasjon 04-22 (Figur 11). Fangstopperasjonen kan deles inn i fem faser; (1) letefasen, (2) utsetting (kast), (3) snurping, (4) innhaling av not og (5) pumping. Fartøyet har varierende manøvreringsevne i de ulike fasene. I letefasen bruker fartøyet et stort område for å finne en egnet fiskestim hvor man kan sette nota, og har god manøvreringsevne, men fra og med fase to har fartøyet svært begrenset manøvreringsevne. Fiske med ringnot i

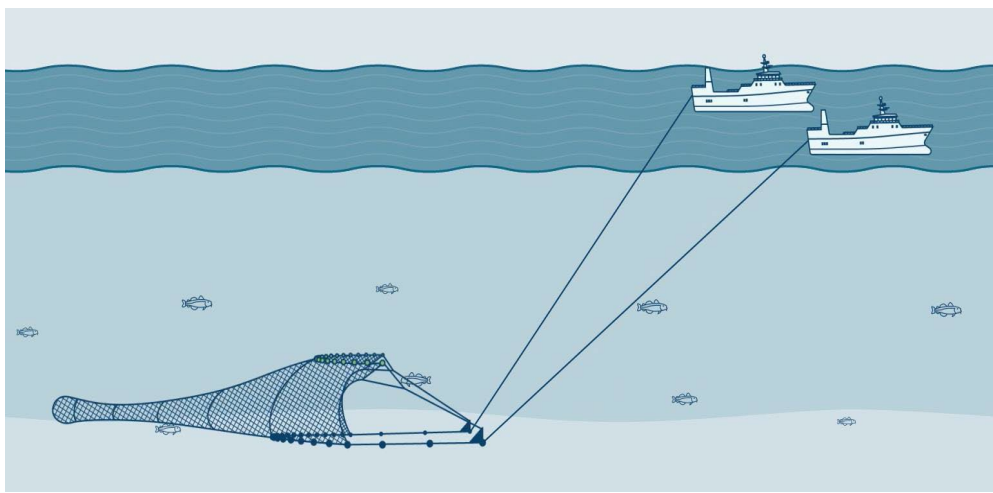
lokasjon 04-23 har vært svært begrenset i perioden 2011-2023 og hovedsakelig sør for Goliat feltet og territorialgrensa (Figur 11). Fisket etter lodde med ringnot foregår hovedsakelig litt nærmere kysten og gjerne innenfor territorialgrensa.



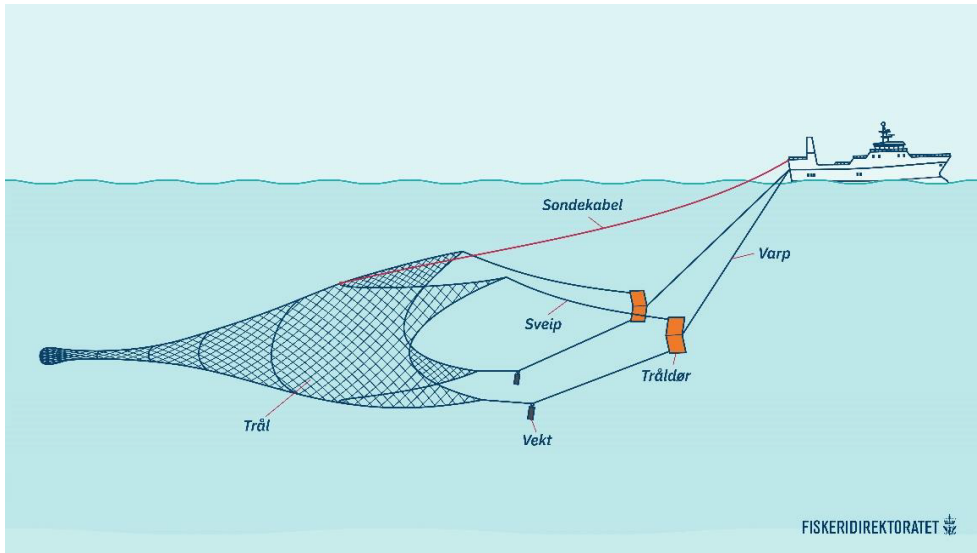
Figur 11 Bunntrål med komponenter (Fiskeridirektoratet, 2022).



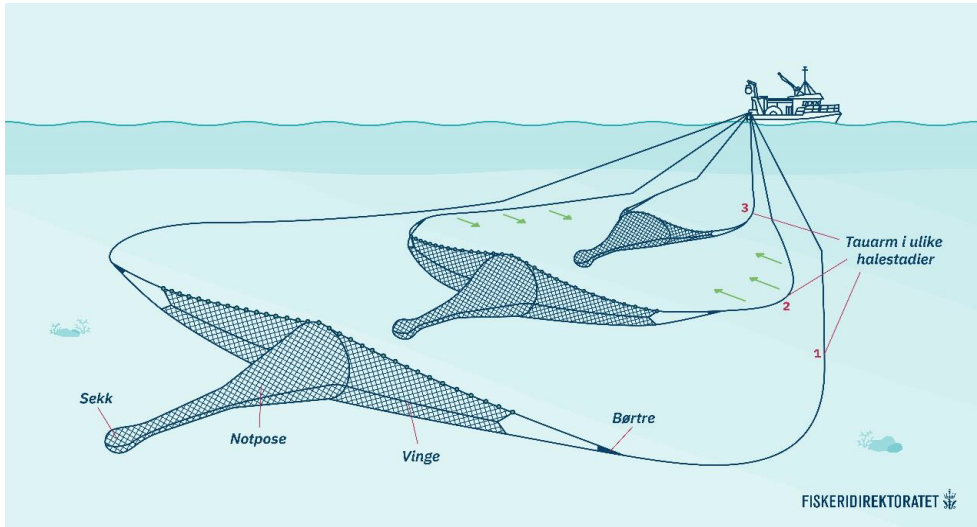
Figur 12 Dobbelt bunntrål og viktige komponenter (Fiskeridirektoratet, 2022).



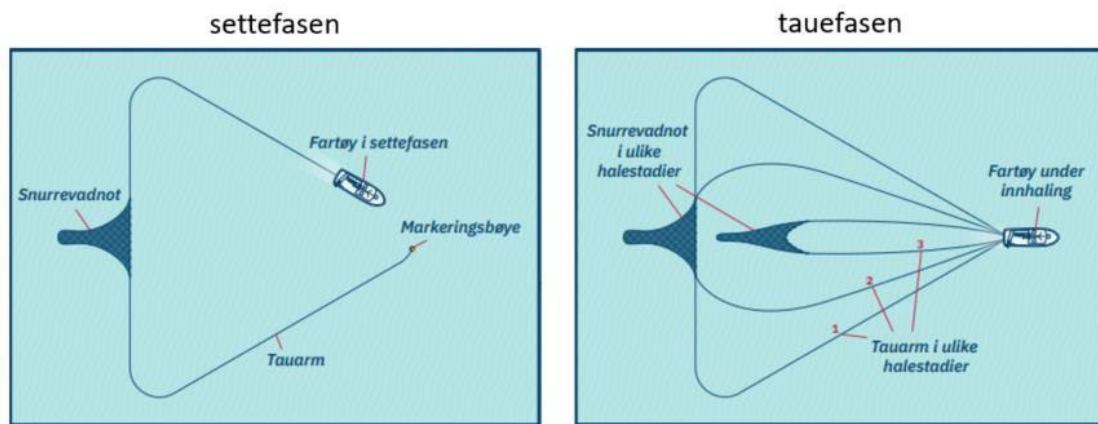
Figur 13 Partråling (Fiskeridirektoratet, 2022).



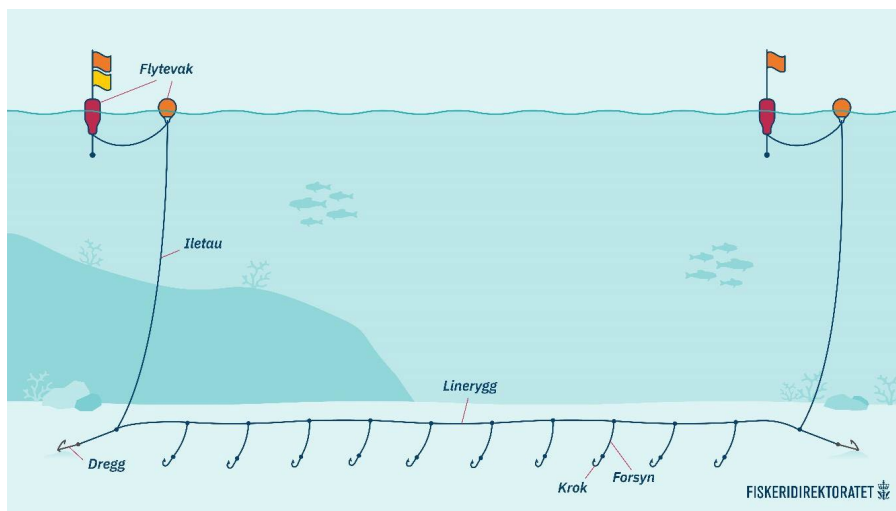
Figur 14 Pelagisk trål (Fiskeridirektoratet, 2022).



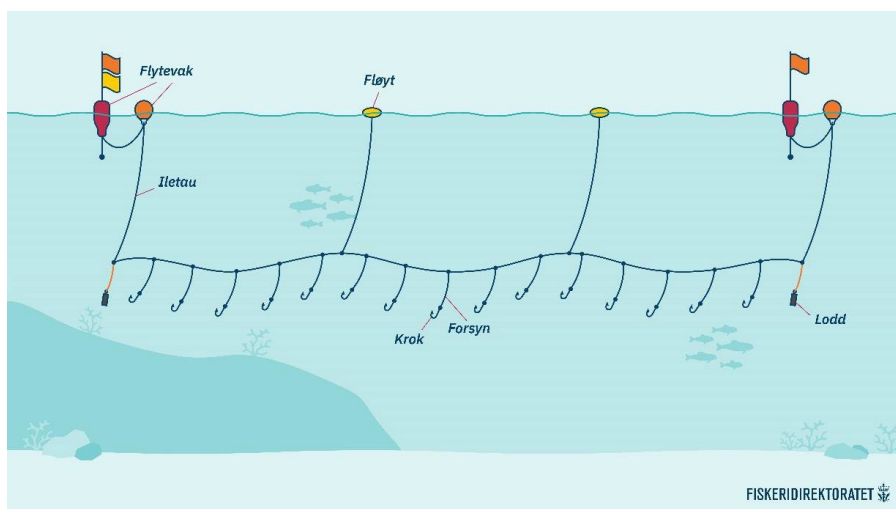
Figur 15 Snurrevad og dets komponenter (Fiskeridirektoratet, 2022).



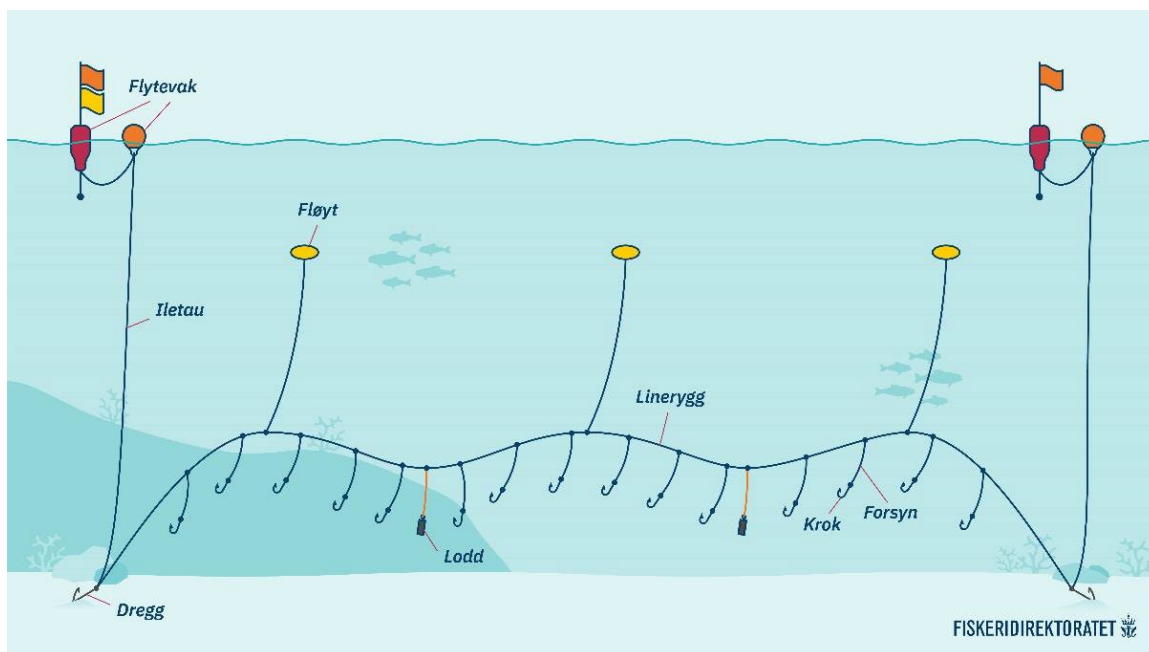
Figur 16 Fangstprosessen i snurrevadfisket (Fiskeridirektoratet, 2022).



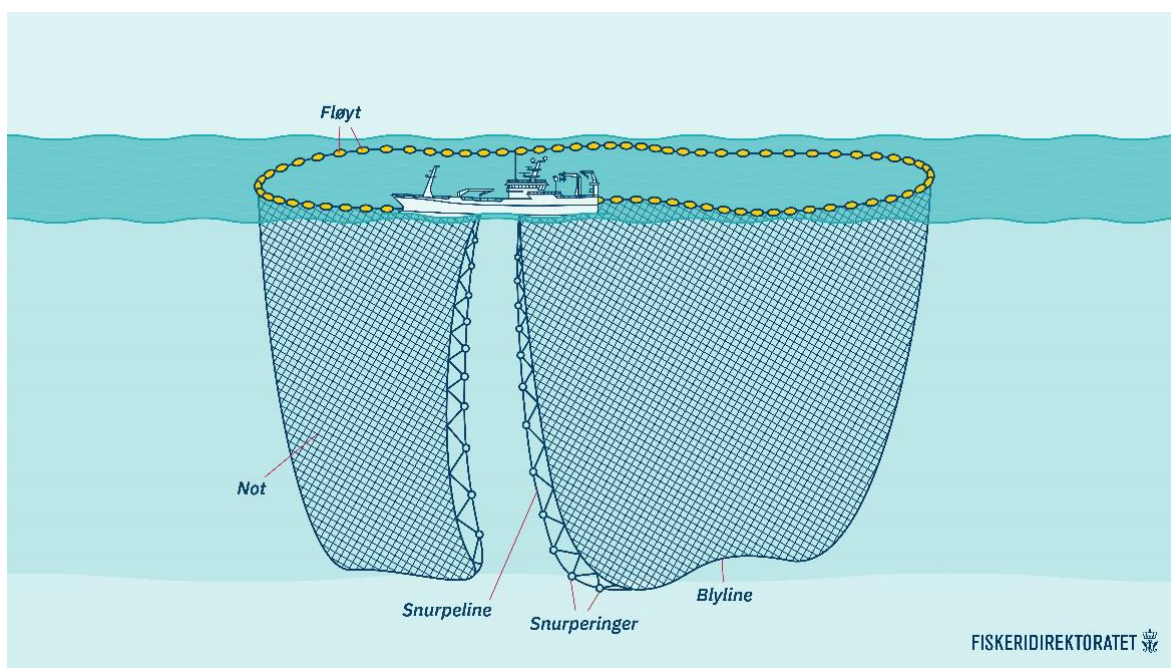
Figur 17 Skisse av bunnline med komponenter (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2022).



Figur 18 Fløyline og dets komponenter (Fiskeridirektoratet, 2022).



Figur 19 Vormline og dets komponenter (Fiskeridirektoratet, 2022).



Figur 20 Ringnot (snurpenot) (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2022).

3.4 Rapportert fangst norske fartøy

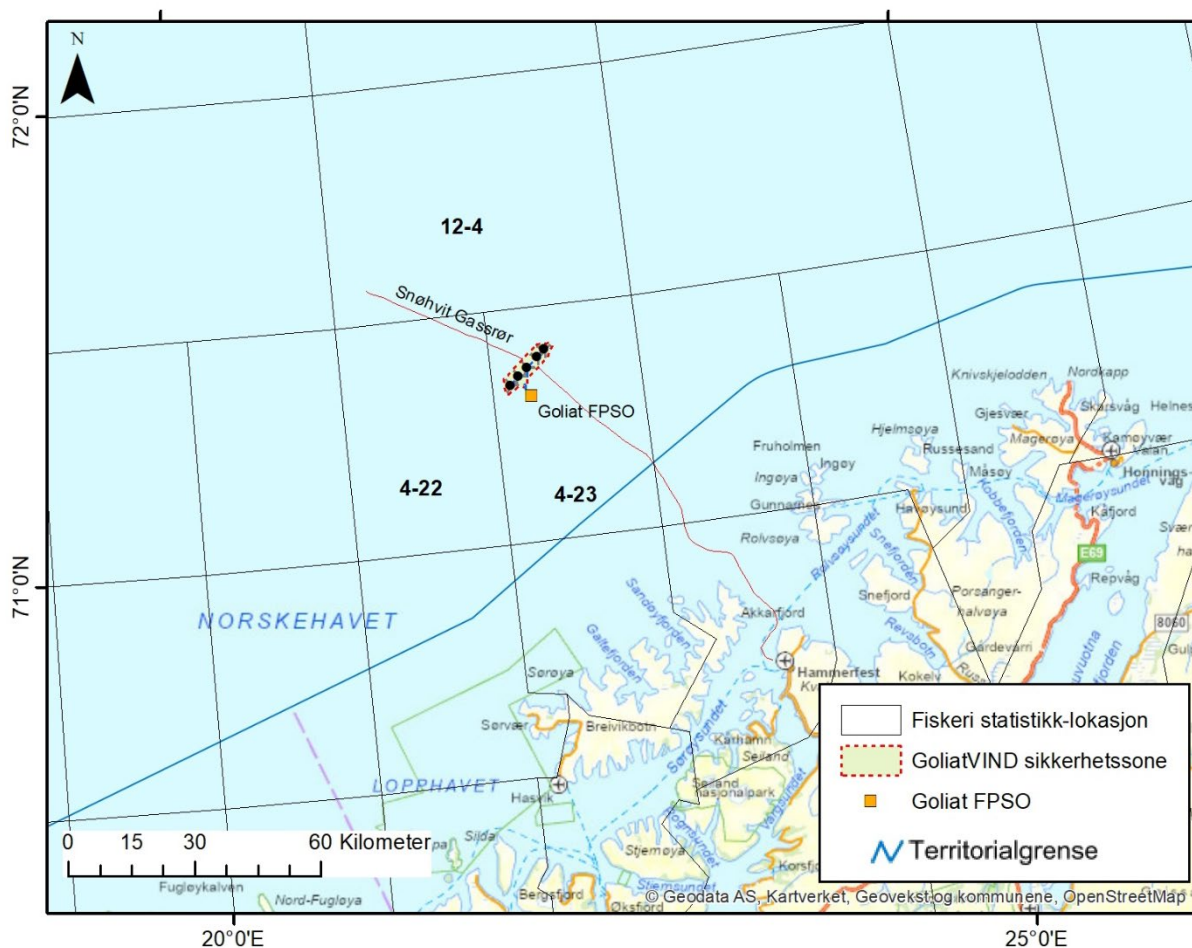
Fiskeriene er dynamiske og varierer mellom sesong og år, slik at fiskeriaktiviteten flytter seg mellom områder. Noen kommersielle arter endrer tidvis vandringsmønster (eks. sild (Eliassen mfl. 2021)) og gytefelt (lodde, (Alrabeei mfl. 2021), torsk (Sandø mfl. 2020)). Det er derfor nødvendig å anvende tidsserier lenger enn 4-5 år når en skal vurdere viktigheten av et

områdespesifikt fiskeri for norske interesser. I foranliggende utredning er det anvendt tidsserier på 10 år både for romlige og temporære analyser.

Det mest direkte mål for et områdes viktighet for fiskeri er hvor mye fisk som fanges i området over tid. Når det fiskes i norsk økonomisk sone, rapporterer både norske og utenlandske fartøy til Fiskeridirektoratet. Det er Fiskeridirektoratet som lagrer og er ansvarlig for rapportert fangst og posisjonsrapportering relatert til fiskeaktivitet. Alle norske havområder er inndelt i hovedområder som igjen er inndelt i lokasjoner. Lokasjoner er av ulik størrelse, men er den minste geografiske enheten som det samles inn data på.

GoliatVIND er planlagt plassert i fiskeristatistisk hovedområde 4, lokasjon 23 (4-23) (Figur 21). Den norske territorialgrensen (12 nautiske mil) krysser gjennom lokasjon 4-23 i den sørøstlige delen. Lokasjon 4-23 har nordlig grense til lokasjon 12-04, vestlig grense til 4-22, østlig grense til 4-24 og i sør grenser lokasjon 4-23 til lokasjon 4-12 som grenser til kysten.

Fangstmengde for norske fartøy > 15 m i lokasjon 04-23, 4-22 og 12-04 ble undersøkt ved analyse av Fiskeridirektoratets åpne data for elektronisk fangstdagbok (ERS) for perioden 2013-2022. Fangst er plassert i lokasjon for sluttposisjon av fangstoperasjonen.



Figur 21 GoliatVIND, Goliat feltet, og fiskeristatistisk område 4-22, 4-23 og 12-04.

3.4.1 Fangst i fiskeristatistisk område 04-23, 04-22 og 12-04

I perioden 2013 – 2022 ble det fra de tre lokasjonene rapportert fangst av i alt 101 844 tonn fisk av de ti artene som bidro med 99.8% av kvantum total fangst (rundvekt) (Tabell 4). Torsk og sei utgjorde henholdsvis 42- og 47% av disse fangstene, mens torskefisk samlet (torsk, sei, hyse og brosme) utgjorde 92% av fangstene. Loddefisket var stengt på grunn av lavt bestandsnivå i halvparten av den undersøkte perioden (2016-2017 og 2019-2021) og i 2014 og 2022 var kvotene lave. Likevel utgjorde fangstkvanter av lodde 6% av totalt kvantum for topp ti fiskearter. Det er en del fangst av vanlig uer i området selv om arten er rødlistet. Dette skyldes bifangst i fisket etter annen fisk og er regulert gjennom høstningsforskriften. Kveite og snabeluer fanges det noe av i lokasjon 04-22/23, mens de unntaksvis fanges i lokasjon 12-04 som ligger nord for GoliatVIND. Raudåte fanges med flytetrål og i perioden fra 2013-2022 ble det fangstet på denne arten i årene 2015 (30 fangster), 2016 (1 fangst) og 2022 (3 fangster) og alle fangstene ble utført med samme fartøy. De pelagiske fangstene er oftest tatt i området sør for Goliat feltet, men det tas også noe nord/nordøst for GoliatVIND i lokasjon 04-23 (Figur 10).

Tabell 4 Samlet fangst norske fartøy (tonn rund vekt) i perioden 2013 - 2022 av de ti artene som bidro mest til samlet fangst i lokasjonene 04-23, 04-22 og 12-04, 12-09 (Kilde: Fiskeridirektoratet, Åpne data ERS).

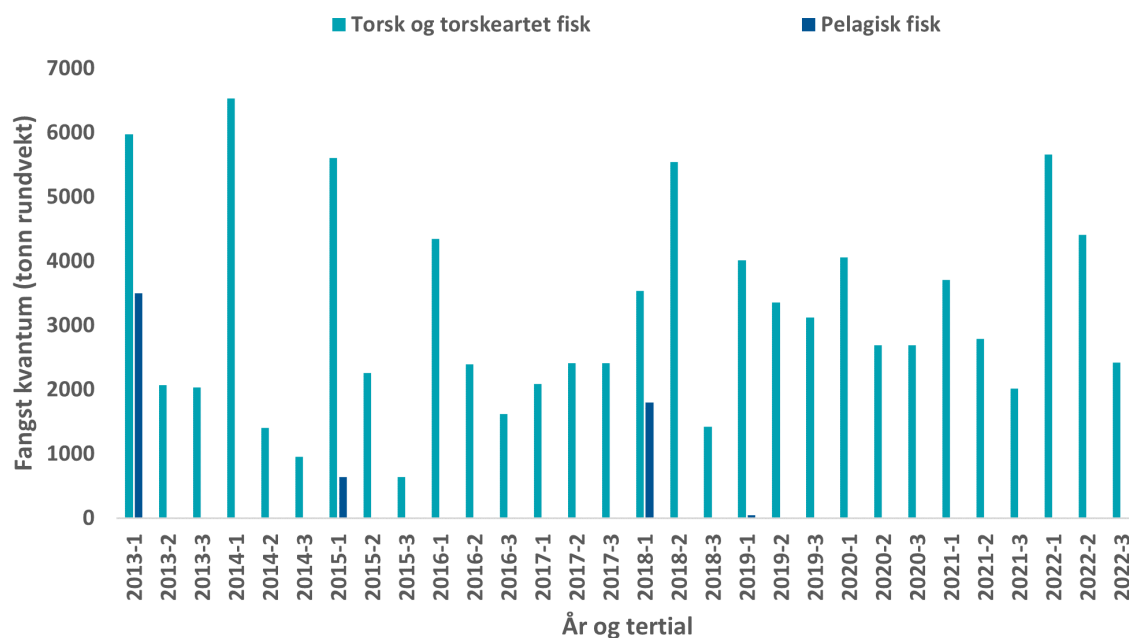
Art	04-23	04-22	12-04	Samlet fangst
Sei	15 675	32 269	19	47 964
Torsk	37 403	4 805	545	42 754
Lodde	5 895	50	0	5 945
Hyse	2 230	789	164	3 183
Uer (vanlig)	734	371	16	1 122
Brosme	142	42	85	269
Flekksteinbit	63	90	54	208
Kveite	111	48	5	164
Snabeluer	100	48	5	152
Raudåte	56	0	28	84
Sum (10 arter)	62 410	38 511	923	101 844
Total i lokasjon	62 507	38 578	1 011	102 095

I den undersøkte perioden var fangstkvanter i lokasjon 12-04 som ligger nord for GoliatVIND mye lavere enn i 04-23 og 04-22, og fangstkvanter i 04-23 var omtrent 1.6 ganger større enn i 04-22. Fiskeriet i 12-04 er tatt med fordi det potensielt kan påvirkes i forhold til gangtid til fiskefelt. Hovedarter i 12-04 er torsk, hyse og sei som fanges hovedsakelig med line og bunntrål (Tabell 4). I lokasjon 12-04 ble det i den undersøkte perioden bare rapportert 108 fangster, noe som utgjør 1.2% av totalt antall rapporterte fangster i lokasjon 04-22, 04-23 og 12-04.

De sesongmessige variasjonene i fisket som er oppgitt for de viktigste artene (fangst rundvekt) i Tabell 3 viser at fangstkvanter er høyest i første tertial for torsk, lodde og vanligvis hyse. Fisket etter torskefisk foregår i alle tertial med lavest fangstkvanter i tredje tertial (Figur 23, Tabell 3). For sei er andre tertial viktigst (Tabell 3). Loddefisket foregår kun på våren når gytemoden lodde er tilgjengelig (Figur 23). Raudåte er fisket med pelagisk trål i andre og tredje tertial. De største fangstene med sei er tatt i tredje tertial.

Rangering av fangstkvanter etter redskapstype viser at bunntrål er viktigste fiskeredskap i fisket etter torsk, hyse og sei, mens ringnot tar størst kvantum lodde (Tabell 3). Andre redskap

som er viktige er snurrevad og line. Snurrevad brukes mest i sørlige deler av lokasjon 04-23, men line settes i store deler av lokasjonen med høyere aktivitet i områder øst for GoliatVIND (Figur 10).



Figur 22 Fangstkvantum (tonn rundvekt) av torskearter og pelagisk fisk i perioden 2013-2022 fordelt på tertial fordeling av året (1= første tertial, 2= andre tertial, 3= tredje tertial) (Kildedata: Fiskeridirektoratet).

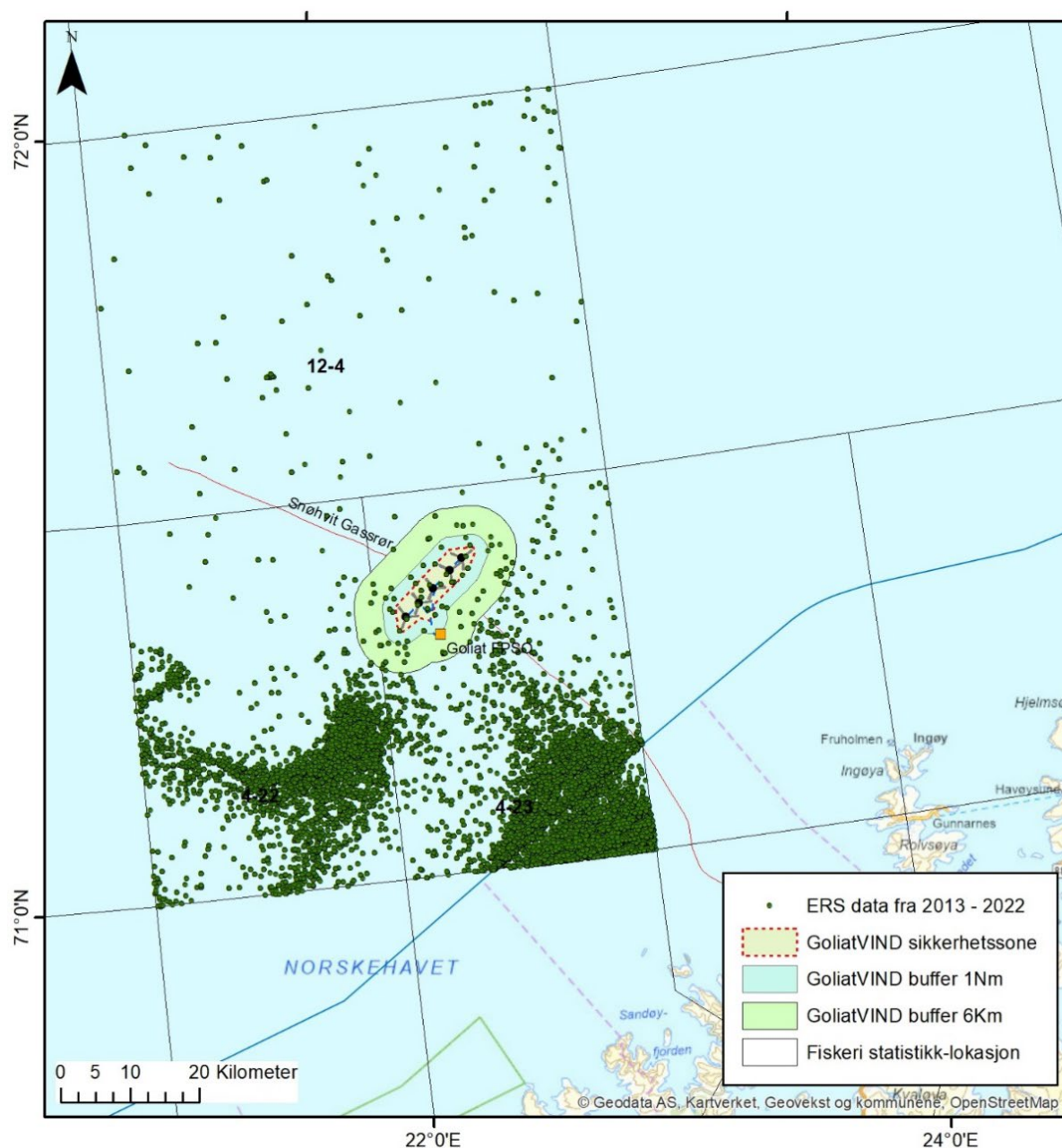
Tabell 5 Fangstkvantum per lokasjon (04-23, 04-22, 12-04), per tertial (januar, februar, mars, april (JFMA), mai, juni, juli, august (MJJA), september, oktober, november, desember (SOND) og redskapstype i fiskeri lokasjon 12-04 i perioden 2011-2022 basert på sluttposisjon i elektronisk fangstdagbok (Kildedata: Fiskeridirektoratet).

Redskap	Lokasjon 04-23			Lokasjon 04-22			Lokasjon 12-04		
	Fangstkvantum (tonn)			Fangstkvantum (tonn)			Fangstkvantum (tonn)		
	JFMA	MJJA	SOND	JFMA	MJJA	SOND	JFMA	MJJA	SOND
Torsk									
Bunntrål	20378,0	3671,0	2230,8	2008,9	1961,3	686,89	107,37	1,05	1,43
Flytetrål	3,45	0,61	0,30		0,94				
Snurrevad	9711,0	595,97	29,79	9711,0	32,85	6,09	9,1		25,2
Ringnot	520,60	11,00		520,60					
Line	72,91	19,43	148,29	72,91	0,77	23,15	219,44	78,93	52,52
Garn	1,00	8,33	0,95	1,00	0,09	1,521	29,8	20,6	
Hyse									
Bunntrål	1330,5	185,39	419,51	200,946	416,792	93,933	0,694	0,032	1,749
Flytetrål	0,05								
Snurrevad	162,50	40,59	15,68	4,03	5,536	6,286		1,5	0,02
Ringnot	1,00								
Line	19,25	16,34	38,79	54,063	0,02	7,295	97,163	40,492	22,593
Garn	0,02	0,20	0,03			0,014	0,04	0,006	
Sei									
Bunntrål	3166,1	5822,8	6034,3	7048,529	15750,99	8907,353	18,124	0,421	
Flytetrål	0,38	22,97	0,80		20,367	0,6			
Snurrevad	169,18	201,95	170,40	16,58	242,264	243,968			
Ringnot	2,16	30,18			28				
Line	0,16	0,93	8,98	0,032	0,093	0,264	0,158	0,097	0,17
Garn		41,04	3,02	0,284	1,704	8,055	0,135	0,235	
Lodde									
Bunntrål									
Flytetrål	571,63								
Snurrevad									
Ringnot	5323,0			50					
Line									
Garn									

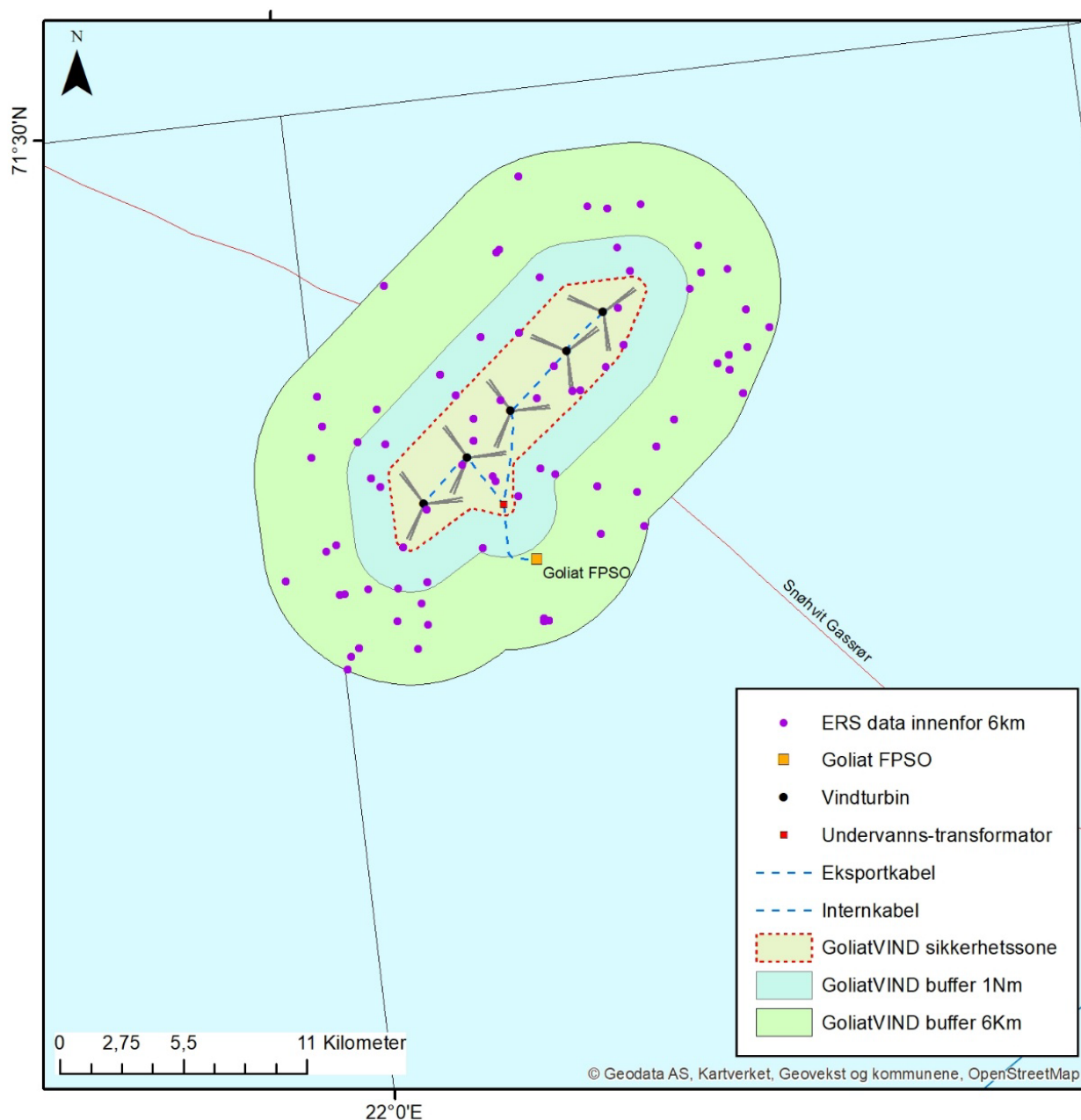
3.4.2 Fangstrapportering i GoliatVIND- området

Det ble rapportert totalt 5549 og 3292 fangster i henholdsvis lokasjon 04-23 og 04-22 i perioden fra 2013-2022 (Figur 24). Av disse hadde 84 av fangstene sluttposisjon innenfor en tentativ aktsomhetssone på 6 km utenfor tentativ sikkerhetssone. Tentativ sikkerhetssone ble avgrenset ved å strekke korteste linje mellom hver sirkel med 500 m radius fra ankerpunktene (strengest mulige sikkerhetssone). Innenfor tentativ sikkerhetssone ble det bare rapportert 36 fangster tatt av totalt 9 unike fartøy.

For å imøtekomme fiskeriorganisasjonenes innspill i høringene er det derfor brukt samme avstand (6 km) for trål, snurrevad og line som for ringnot for tentativ aktsomhetssone som ligger utenfor tentativ sikkerhetssone (Aktsomhets- og sikkerhetssoner er nærmere beskrevet i kap. 5.1). De 84 fangstene ble tatt av 30 unike fartøy i løpet av den undersøkte 10 årsperioden. Kun 0,65% av totalt antall rapporterte fangster i 04-23 ble tatt innenfor tentativ sikkerhetssone i perioden fra 2013 til og med 2022 (Figur 25). Andelen rapporterte fangster innenfor estimert aktsomhets- og sikkerhetssone utgjorde henholdsvis 1,46% og 0,09% for lokasjon 4-23 og 4-22. Samlet fangstmengde (tonn rundvekt) innenfor tentativ 6 km aktsomhetssone i perioden 2013-2022 var høyest i første tertial (659 tonn), etterfulgt av andre tertial (155 tonn) og tredje tertial (83 tonn). Målt mot samlet fangstkvantum i lokasjonene 4-23 og 4-22 i samme periode utgjorde fangsten i den tentative aktsomhetssonen 1,28% i første tertial, 0,52% i andre tertial og 0,42% i tredje tertial.



Figur 23 Fiskeridata fra elektronisk fangstlogbok (●) for perioden 2013-2022. GoliatVIND illustrert som vindpark sikkerhetssone (■), buffersone 1 (1 nm) (■) og buffersone 2 (6 km) (■). Goliat FPSO (■) (FPSO: Floating Production Storage and Offloading) (Kildedata: Fiskeridirektoratet).



Figur 24 Fiskeridata fra elektronisk fangstlogbok (●) for perioden 2013-2022 tatt innenfor buffersone rundt GoliatVIND illustrert som vindpark sikkerhetssone (■), buffersone 1 (1 nm) (■) og buffersone 2 (6 km) (■). Goliat FPSO (■) (FPSO: Floating Production Storage and Offloading) (Kildedata: Fiskeridirektoratet).

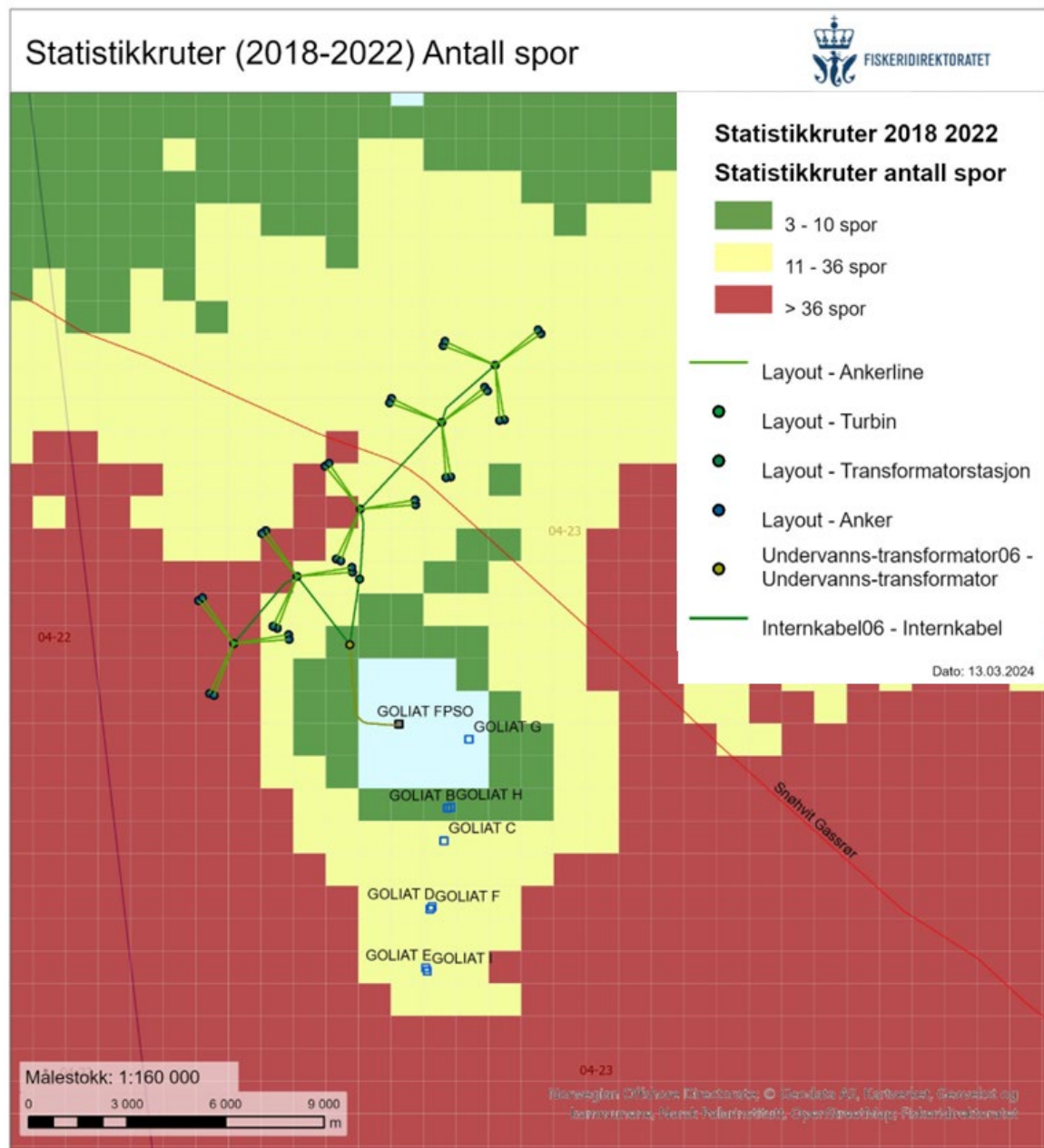
3.5 Fiskeriaktivitet norske og utenlandske fartøy i statistikkrunder

I Fiskeridirektoratets kartløsning finnes kartet Havvind med det nye kartlaget Statistikkrunder. Kartlaget er Fiskeridirektoratets sitt innspill til Direktoratgruppen som utredet forslag til aktuelle områder for utvikling av havvind. Datagrunnlaget for dette kartlaget er aggregerte data for fiskeriaktivitet for perioden 2018-2022 for norske og utenlandske fartøy (Vedlegg 1).

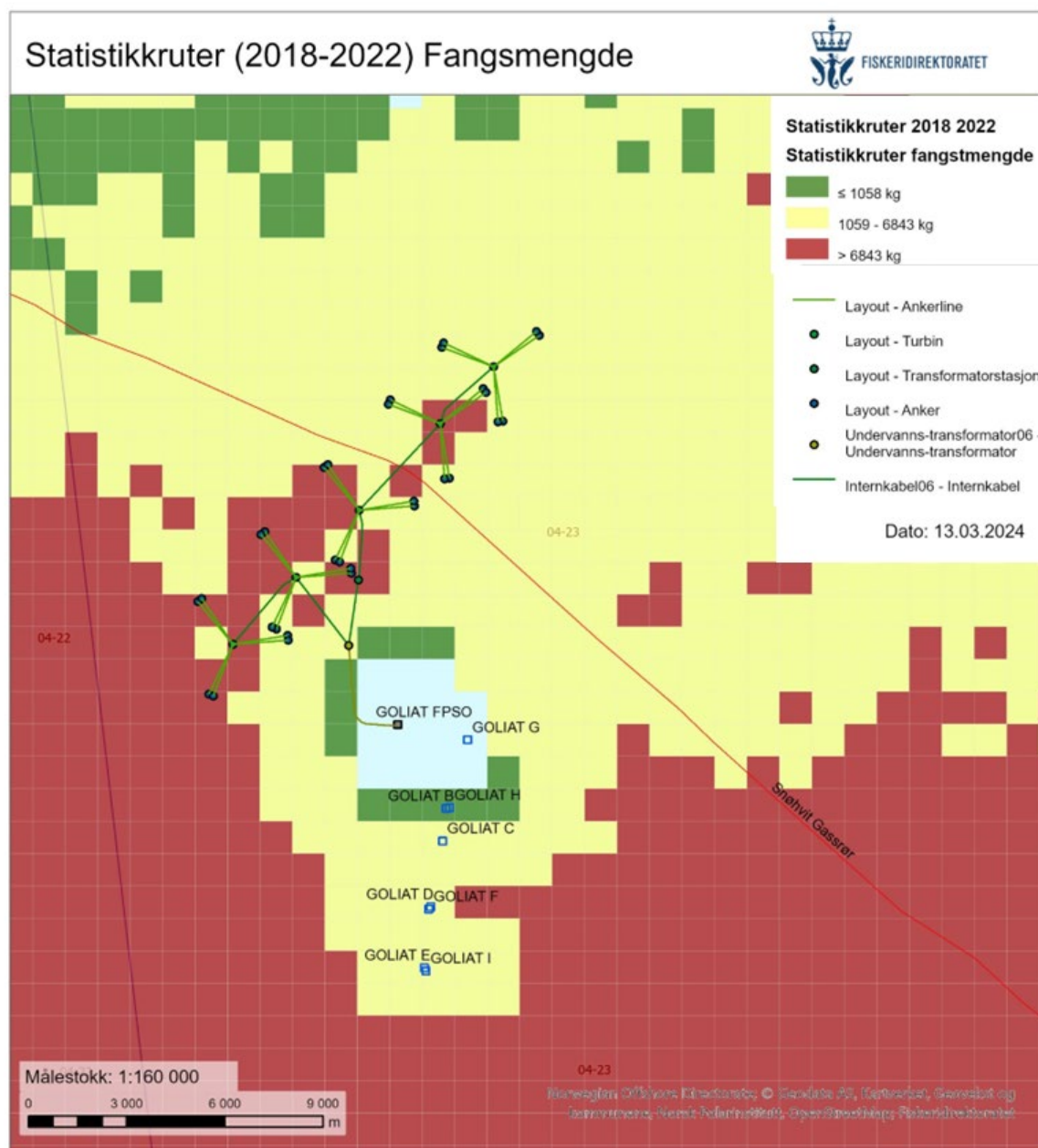
Statistikkrunder på 1 x 1 km viser fiskeriaktivitet i norsk økonomisk sone og for hver statistikkrunde beregnet grad av fiskeriaktivitet og estimert fangstmengde. Det er anvendt sporingsdata fra VMS og AIS, samt ERS-data og sluttsedler. I kartlaget er vises antall spor for

perioden 2018-2022 (Figur 26, Figur 32) og fangstmengde (Figur 26) for norske og utenlandske fartøy.

Grad av fiskeriaktivitet er generert ved at sporingslinjer ble laget ved å bruke VMS data for fartøy over 15 m, og AIS data for fartøy under 15 m. Det er telt opp antall spor som krysser hver enkelt statistikkroute, samt antall unike fartøy som har passert ruten. Fangstmengde per statistikkroute er beregnet ut fra ERS data koblet sammen med sporingsdata for fiskefartøy og deretter er prosentvis fangstmengde per rute basert på hvor stor andel av hver linje som hører til hver statistikkroute. Ruter som har mindre enn 3 spor er utelatt.



Figur 25 Statistikkruiter (2018-2022) Antall spor (Kilde: Fiskeridirektoratets kartportal Yggdrasil. Hentet 13.03.2024).



Figur 26 Statistikkruiter (2018-2022) Fangsmengde norske og utenlandske fartøy (Kilde: Fiskeridirektoratets kartportal Yggdrasil. Hentet 13.03.2024).

I statistikkrutene hvor turbinene ("turbin- rutene") er foreslått plassert er den beregnede fiskeriaktiviteten i hovedsak generert av spor fra internasjonal fiskeflåte (86%-94%). Hoveddelen av fangsten er også tatt av internasjonal flåte (67%-97%) (Tabell 5). I statistikk ruten for turbin T2 og T3 (nr 2 og 3 fra vest) er det i 2022 fisket en større andel med norske fartøy enn de fire foregående årene slik at prosentvis utenlandsk fangst ble redusert fra 100% til henholdsvis 67% og 69%. Den samlede fangstmengden i "turbin-rutene" er beregnet å ligge mellom 2790 og 9995 kg i perioden, mens antall spor varierer mellom 17 og 47 per rute (1 km²). Antall unike fartøy som har fisket i rutene varierer mellom 14 og 24.

Tabell 6 Fiskeriaktivitet (2018-2022) i statistikkrutene hvor turbinene (T1-T5) er lokalisert. Statistikkroute identifikasjon (ID), fangstmengde (■ ≤1058 kg, ■ 1059-6843 kg, ■ > 6843 kg), internasjonal fangstmengde (%), antall spor (■ 3-10 spor, ■ 11-36 spor, ■ ≥ 36 spor), antall unike fartøy, internasjonal flåte spor (%) og andel pelagisk fangst (%).

Turbin	Statistikk- rute (ID)	Fangst- mengde (1km ²)	Fangst mengde Inter- nasjonal (%)	Antall spor	Antall unike fartøy	Inter-nasjonal flåte spor (%)	Pelagisk fangst (%)
T1	430588	9995	89	47	24	91	3
T2	432278	6596	67	29	17	86	0
T3	433973	5858	69	28	15	93	0
T4	436536	7211	86	28	22	93	33
T5	438251	2790	97	17	14	94	29

Det vil plasseres fra 1 til 4 anker i totalt 17 statistikkruiter (Tabell 7) og den utenlandske andelen av fangsten i disse rutene varierer mellom 49 og 100%, mens andel utenlandske spor varierer mellom 75 og 100%. I 10 av de 17 statistikkrutene utgjør utenlandsk fangst >90% av alle fangster i perioden. Fangstkvantum er klassifisert i høyeste kategori (>6843kg) i fem av "anker-rutene", mens fangstkvantum i 12 ruter ligger mellom 1059 og 6843 kg. Mellom 14 og 29 unike fartøy har fisket i "anker-rutene" i perioden 2018-2022. Antall spor i "anker-rutene" varierer mellom 22 og 47.

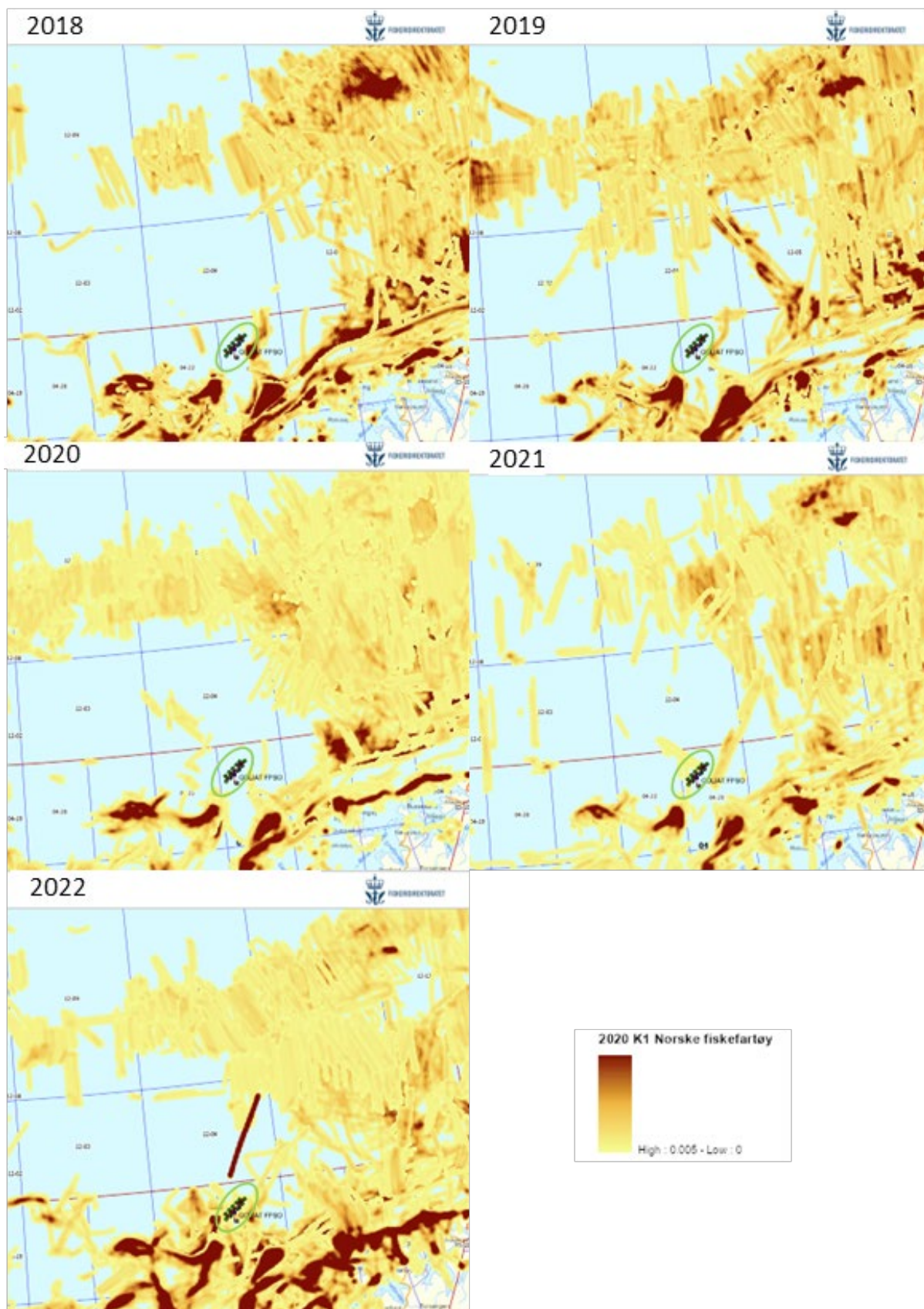
3.6 Fiskeriintensitet for norske og utenlandske fartøy (2018-2022)

Årlig fiskeriintensitet fra norske (Figur 27) og utenlandske fartøy (Figur 28) som fisker i norske farvann er tilgjengelig i Fiskeridirektoratets kartportal med datagrunnlag for perioden 2018-2022. Fiskeriintensiteten for norske fartøy som er presentert gjennom kartverktøyet hos Fiskeridirektoratet viser liten eller ingen fiskeriintensitet i nærområdet til GoliatVIND for årene 2018-2021. I 2022 var intensiteten litt høyere enn de forutgående årene (Figur 27, Figur 28).

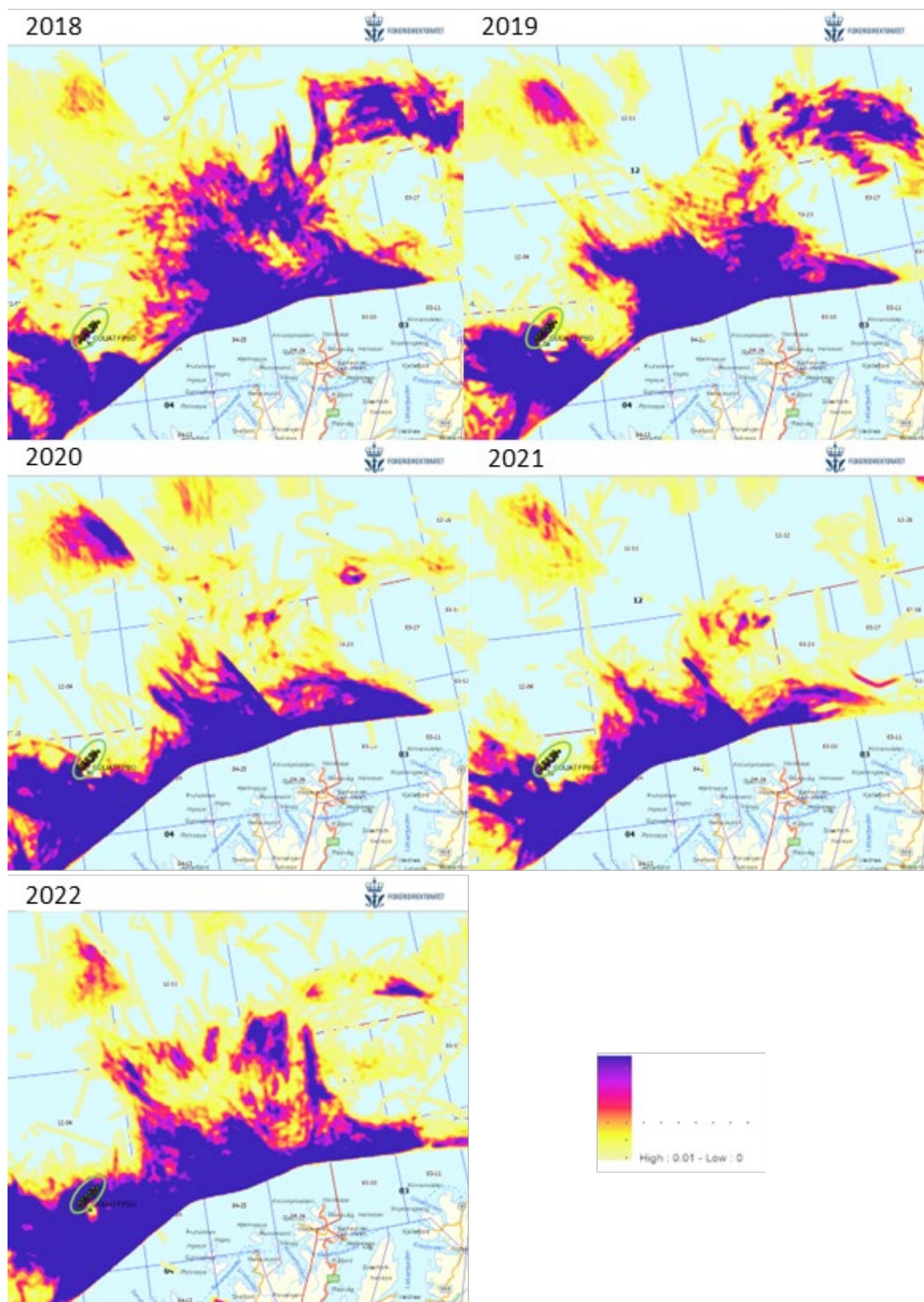
For utenlandske fartøy er fiskeriintensiteten moderat til høy, med høyeste intensitet for 04-23 i de mørkeste skraverte områdene som overlapper med områdene omkring de sørvestlige turbinene til GoliatVIND og området mellom Goliatfeltet og territorialgrensen (Figur 28).

Tabell 7 Fiskeriaktivitet (2018-2022) i statistikkrutene hvor ankrene til turbinene (T1-T5) er lokalisert. Antall anker (n) i ruten, statistikkroute identifikasjon (ID), fangstmengde (■ ≤1058 kg, ■ 1059-6843 kg, ■ > 6843 kg), internasjonal fangstmengde (%), antall spor (■ 3-10 spor, ■ 11-36 spor, ■ ≥ 36 spor), antall unike fartøy, internasjonal flåte spor (%) og andel pelagisk fangst (%).

Turbin anker	Antall anker	Statistikk-rute (ID)	Fangst-mengde (1km ²)	Fangst mengde Inter-nasjonal (%)	Antall spor	Antall unike fartøy	Inter-nasjonal flåte spor (%)	Pelagisk fangst (%)
T1	2	428914	9056	97	45	29	96	3
T1/T2	4	430589	6357	81	32	19	94	0
T1	2	431424	10200	93	47	23	91	11
T2	2	433120	9571	95	42	24	95	11
T2/T3	3	432279	9179	49	28	14	75	0
T3	1	433122	4992	74	28	16	86	0
T3	2	433974	6474	64	26	16	88	0
T3	1	434822	8136	100	37	25	100	26
T3	1	435676	6204	97	37	23	97	15
T4	2	434826	4460	52	27	20	89	4
T4	1	436534	4690	99	26	17	96	18
T4	1	436535	3130	98	23	15	96	0
T4	2	437394	6063	68	26	20	92	23
T4/T5	4	438249	5288	100	28	18	100	11
T5	2	436538	4254	95	29	20	97	22
T5	2	438252	4036	100	22	14	100	35
T5	2	439109	3881	84	22	16	95	10



Figur 27 Fiskeriintensitet norske fartøy og GoliatVIND (Grønn ellipse) (Kilde fiskeriintensitet fra fiskeridirektoratet).



Figur 28 Fiskeriintensitet utenlandske fartøy og GoliatVIND (Grønn ellipse) (Kilde: Fiskeridirektoratet).

4 Metode for konsekvensvurdering

For vurdering av virkninger for ulike fartøygrupper benyttes metode for petroleumsvirksomhet utviklet av M.I Aaserød og L-H Larsen i forbindelse med forvaltningsplanene for norske havområder (Aaserød & Larsen, 2010, Tabell 7). Der det er relevant er det foretatt noen metodiske justeringer i forhold til vurderinger ettersom det er virkninger av havvind som vurderes i denne konsekvensutredningen.

Tabell 8 Vurdering av områders viktighet for fiskeri og beskrivelse av påvirkningsfaktorer (Aaserød & Larsen, 2010).

Ingen / Ubetydelig	Liten	Middels	Stor
Områder av liten viktighet for fiske påvirkes.	Påvirket område benyttes av få fartøyer i aktuell tidsperiode.	Påvirket område er viktig for både lokale og tilreisende fiskefartøy i aktuell tidsperiode.	Påvirket område er av stor viktighet for flere fartøygrupper i aktuell tidsperiode.
Medfører ikke fangsttap, operasjonelle ulemper eller økte driftskostnader av noen betydning.	Kan medføre begrenset fangsttap / begrensede operasjonelle ulemper og begrenset økning i driftskostnader.	Planlagt aktivitet kan medføre noe fangsttap / operasjonelle ulemper og noe økte driftskostnader.	Medføre vesentlig fangsttap / operasjonelle ulemper og betydelig økte driftskostnader.
Fangsttap: Redusert driftsgrunnlag på grunn av redusert fangst, fiske i mindre attraktive områder/perioder, eller på arter med lavere verdi. Operasjonelle ulemper: Økt behov for årvåkenhet, justering av kurs mv. under fiske på grunn av tilstedeværelse av fartøy / installasjoner eller annen aktivitet. Driftskostnader: Kostnader knyttet til økt gangavstand til ledig fiskefelt, evt. midlertidig flytting til annen basehavn.			

5 Virkninger for fiskeriene

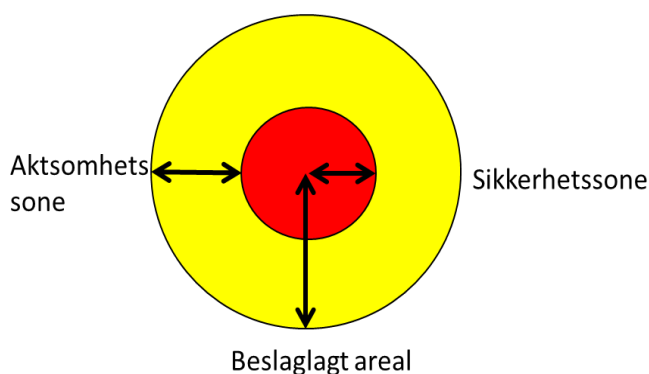
5.1 Arealbeslag

I tillegg til turbininstallasjoner, kan kabler, ankerkjettinger og anker påvirke fiskeredskap som har bunnkontakt eller som kan komme i kontakt med tau/kjetting i vannsøyla mellom turbiner og anker. Fiskeredskap med bunnkontakt som opererer i området er bunntål, snurrevad og line. Sistnevnte er et passivt redskap med lange ilettau på store dyp med risiko for brukskollisjon med tau, kjetting og anker som ligger opptil 1700 m fra turbinene.

For å ivareta sjøsikkerheten eller sikkerheten til en innretning kan Kystverket ved forskrift etablere en sikkerhetssone i tilknytning til innretningen (Figur 29). Sikkerhetssonen kan per 16.01.2023 ha en utstrekning på inntil 500 m fra innretningens ytterkanter i norsk økonomisk sone. Dette i henhold til forskrift om merking av og etablering av sikkerhetssoner tilknyttet innretning for fornybar energiproduksjon ([FOR-2016-09-15-1066](#)) og havenergilova ([LOV-2010-06-04-21](#)). I denne utredningen har vi satt en tentativ sikkerhetssone på 500 m fra innredningens ytterpunkter representert ved ankre og transformatorstasjon.

I forbindelse med fiskeoperasjoner har fiskefartøy begrenset manøvreringsevne (Fiskeridirektoratet 2023a). Den berørte manøvreringsevnen varierer med redskapstype, trafikk og området det fiskes i (Tabell 9). For å unngå brukskollisjoner, hekting av redskap i faste installasjoner eller tap av redskap er det nødvendig med aktsomhetssoner (Figur 29). I denne utredningen har vi satt tentativ aktsomhetssone til 6000 m fra tentativ sikkerhetssone.

Beslaglagt areal kan defineres summen av arealet av sikkerhetssonen og aktsomhetssonen. Aktsomhetssonen varierer for ulike fartøygrupper utfra deres arealbehov og manøvreringsevne i forbindelse med fiskeoperasjonen (Figur 29). For å estimere beslaglagt areal kan man ta utgangspunkt i gjeldende regelverk for utøvelsen av fisket slik det er gitt i Kap. 5 i Havressurssloven ([LOV-2008-06-06-37](#)) og høstningsforskriften ([FOR-2021-12-23-3910](#)). Her omtales regelverk for orden på høstningsfeltet. I denne utredningen har vi satt tentativt beslaglagt areal som summen av tentativ sikkerhets- og aktsomhetssone.



Figur 29 Illustrasjon av sikkerhetssone, aktsomhetssone og beslaglagt areal.

Effekter av strøm og vind påvirker fiskeredskap og båter (Utne-Palm mfl. 2023). Eksempelvis bør man ikke sette garn i en avstand nærmere enn 2-4 km avstand til Hywind Tampen på grunn av sterk strøm og dårlig feste i bunnsediment (Utne-Palm mfl. 2023). I forbindelse med det FHF-finansierte prosjektet "En kartlegging av eksisterende kunnskap og erfaringer om

effekter og konsekvenser av etablering av havvind for norsk Fiskerinæring" ble det foretatt intervju av fiskere. Resultatene viste at fiskerne uttrykte stor bekymring for tap av fiskeareal i forbindelse med utbygging av havvindanlegg i norske farvann og fiskeskippere mener at havvindanlegg er farlige områder for fiskebåter (Utne-Palm mfl. 2023).

I tillegg til redskap med bunnkontakt, vil ringnot og pelagisk trål påvirkes av ankerkjettinger i vannsøyla. Ettersom disse redskapene har svært begrenset manøvreringsevne under flere faser av fiskeoperasjonen vil utøvelsen av fisket kreve store sikkerhetsmarginer slik at ikke redskap kommer i konflikt med ankerkjettingen.

Relevante redskaper som fisker i nærheten av området hvor GoliatVIND er planlagt er trål (bunntrål og pelagisk trål), noe snurrevad, ringnot og line. For alle redskapstypene er det satt strengeste tentative sikkerhetssone med 500 m radius. For ekstra sikkerhet er sikkerhetssonen beregnet med 500 m radius fra ankerpunktene, ikke ytterste grense for installasjonen i overflaten. Dette er i henhold til innspill fra fiskeriinteresser i høringen av utredningsprogrammet. Det vil i stor grad redusere risiko for brukskollisjon (med installasjon, anker og ankerkjetting).

I Havressurssloven §26 er det gjort rede for regelverk knyttet til høstning med **trål** eller **snurrevad**. Det er forbudt å høste med trål eller snurrevad nærmere enn en nautisk mil (1852 m) fra utsatte fiske- eller fangstredskaper eller merker for slike redskaper eller fartøy som driver med garn- eller linefiske. Dersom minimum aktsomhetssone for bunntrål og snurrevad fra tentativ sikkerhetssone for vindturbiner og tilhørende installasjoner kan vurderes å ha samme avstand som fiskefartøyene har for å opprettholde orden og sikkerhet på fiskefeltet vil minimums distansen disse redskapsgruppene til anker være på minimum 2352 m. Tentativt beslaglagt areal vil da være 135.7km², noe som utgjør 6.8% av arealet av hele lokasjon 04-23 (Tabell 10).

I forbindelse med fangstoperasjon har **ringnotfartøy** sterkt begrenset manøvreringsevne og anslått sikkerhetsavstand (her aktsomhetssone) i Skrove mfl. (2023) estimert til 5-6000 m. Størrelsen på nøtene varierer, men ei stor not kan være opp mot 900 til 1000 m lang. I fangstprosessen kan fartøyet drifte 2-3 nautiske mil. Denne avstanden er lagt til grunn for beregningene her. Med en minimumsavstand på 6000 m pluss sikkerhetssonen vil samlet avstand for ringnotfartøy bli 6500 m. Tentativt beslaglagt areal for ringnot vil i utgangspunktet utgjøre 388.8 km², noe som vil utgjøre 19.5% av 04-23 (Tabell 10).

I høstningsforskriften §71 står det at fiske med **krokredskap** (herunder line) skal skje i betryggende avstand fra utestående not, lås og merd og ikke nærmere enn 100 m (FOR-2021-12-23-3910). Dersom man skal bruke denne bestemmelsen vil det være en vurderingssak hva som er betryggende avstand. Line kan settes i lenker fra 7 – 18 km. Minimumsavstand fra anker til krokredskap vil være 600 m. Tentativt beslaglagt areal på 60.6km² som utgjør 3.04% av lokasjon 04-23 (Tabell 10).

Tabell 9 Oppsummering av arealbruk fiskeredskaper hentet i sin helhet fra SALT rapport av Skrove mfl. (2023). Nm = nautisk mil, 1 nm = 1 852 m. Knop = nm/t. Informasjon er hentet fra rapporten Kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja, og variasjoner kan forekomme i andre deler av landet. ¹Løkkeborg mfl. (2023), ²Syversen mfl. (2020).

Redskap	Målart	Plassering i vannsøyla	Størrelse på redskap	Arealbehov under leiting	Arealbehov ved fiske
Bunntrål	Reker, bentisk og semibentisk fisk: torsk, hyse, sei, uer, tobis, kolmule og øyepål	Bunnkontakt	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 dørspredning 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
Pelagisk trål	Pelagisk stimfisk: sild, lodde, sei, makrell, kolmule og vassild	Pelagisk, ned til ca. 700 m	Varierer 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.
Snurrevad	Torsk, hyse, sei, rødspette, blåkveite og uer	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	Varierer 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
Ringnot	Pelagisk stimfisk: sild, lodde, sei, makrell, kolmule og vassild	Pelagisk, ned til ca. 170 m	Varierer, 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 5000 - 6000 meter
Autoline	Bentisk og semi-bentisk fisk: Torsk, hyse, (blå)kveite, lange, brosme	Bunn tilknyttet	Standard stamp med line er 540 m. Fiskere velger gjerne å forlenge denne for å tilpasse bruket til sin båt	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
Line	Torsk, sei, hyse, brosme, lange, uer og blåkveite	Bunn tilknyttet	Standard stamp med line er 540 m. 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

Tabell 10 Fiskeredskap, tentative avstander for sikkerhetssone(m), aktsomhetssoner (m), minimumsavstand til anker (m), og tentativt beslaglagt areal (m²) og (Kilder: Fiskeridirektoratets video redskap, og Skrove mfl. (2023)).

Redskap	Tentativ sikkerhets sone (m)	Tentativ aktsomhets sone (m)	Tentativ minimums avstand til anker (m)	Tentativt Beslaglagt areal (km ²)	Tentativ beslaglagt andel av 04-23 (%)
Bunntrål	500	1852	2352	135.69	6.8
Snurrevad	500	1852	2352	135.69	6.8
Ringnot	500	6000	6500	388.75	19.5
Pelagisk trål	500	1852	2352	135.69	6.8
Line	500	100	600	60.61	3.04

5.2 Virkninger for fiskeflåtens gangtid til fiskefelt

Fiskeriet i GoliatVIND området utføres av den havgående flåten. Dette er fleksible båter som i prinsippet kan fiske hvor som helst der det er tillatt for de respektive redskapstyper, fartøystørrelser og nasjonaliteter. Området er ikke viktig for de mindre kystfartøyene. Ved å etablere områder med ferdselsrestriksjoner vil mulighetene for fiskeri bli begrenset, og det er stilt spørsmål om en sone med adgangsforbud rundt anlegget kan medføre økt gangtid for fiskebåter mellom hjemmehavn og viktige fiskefelt, evt. for transitt mellom fiskefelt.

Den utenlandske flåten dominerer det relativt begrensede fisket i GoliatVIND området. Dette er båter fra EU, Russland og eventuelt andre land med fiskerettigheter i norske farvann. En rekke av de større norske, så vel som utenlandske fartøy, kan behandle og lagre fisken om bord, og er ikke avhengig av å levere fangst til landanlegg regelmessig. Disse har kun behov for å gå til land ifm. bunkring, mannskapsbytte og i evt. nødstilfeller.

Av politiske årsaker kan russiske fiskefartøy fra 6. oktober 2022 kun anløpe havnene Tromsø, Båtsfjord eller Kirkenes. Denne ordningen kan endres dersom geopolitiske forhold taler for det.

Hensyntatt demonstrasjonsanleggets lokalisering, fiskerivirksomheten og intensiteten i fisket vurderes problemstillingen med økt gangtid til fiskefelt å utgjøre en ubetydelig/marginal virkning for fiskeriaktiviteten i området. Eneste ulempe kan være økt behov for utkikk/aktsomhet ved navigasjon forbi anlegget.

5.3 Potensiale for utøvelse av fiske med passive redskap for mindre fartøy innenfor havvindområdet

Ved den flytende havvindparken Hywind Scotland på østkysten av Skottland har det vært gjennomført et fiskeforsøk med faststående redskap (teiner og skalldyr-ruser) og juksa (Wright mfl. 2023). I forsøket ble redskapene testet ut i fire områder, med minimum avstand fra kabler og annen undersjøisk infrastruktur satt til 50 m, mens minimumsavstand til turbiner var 200 m. Det var ingen uhell med tapt redskap eller episoder hvor fiskeredskap hektet seg fast i installasjoner. Studiet viste at under riktige sjø og værforhold kunne fiskeri med passive redskaper utføres på en sikker måte innenfor de satte sikkerhetsavstandene. Det ble imidlertid understreket at forsøket burde gjentas ved andre flytende havvindparker (Wright mfl. 2023).

Ovenfornevnte fiskeforsøk ble gjennomført ca. 25 km fra kysten på havdyp mellom 98 og 117 m, og fiskefartøyet som deltok var 30 m langt og 8 m bredt. GoliatVIND vil ligge 66 km fra kysten, utenfor territorialgrensa og på havdyp mellom 300 og 400 m. Gangavstanden er mer enn 2,5 ganger lengre enn til/fra Hywind Scotland og vandypet er mellom 3 og 3,4 ganger større. De store dypene vil medføre at iletau til overflaten for faststående redskap blir mye lengre ved GoliatVIND sammenlignet med Hywind Scotland. Dette øker risiko for fasthektning i installasjonene. Trass i at de to havvindparkene begge består av fem vindturbiner, er overføringsverdien av resultatene fra fiskeforsøket ved Hywind Scotland begrenset. Dette siden de to havvindparkene ligger på ulikt dyp og i ulik avstand fra land, men forsøket er ett av svært få studier som belyser mulighetene for å fiske helt tett inn på flytende vindturbiner.

Mindre fartøy i lengdegruppe 1 (<11 m) og 2 (11-14.99 m) fisker hovedsakelig i kystnære områder, slik at det er få fartøy under 15 m som driver fiske i nordlige deler av lokasjon 04-23 hvor GoliatVIND er tenkt plassert. Det pågår et svært begrenset fiske med fartøy i lengdegruppe 3 (15-20.99 m) i fiskeristatistisk område 04-23. I perioden fra 2013-2022 ble det registrert 3 linefartøy og ett garnfartøy i lokasjonen.

Bunntål og snurrevad er aktive redskaper og derfor ikke relevante å vurdere for fangstoperasjoner inne i vindparken. For **autoline** vil utfordringen være lange iletau og stort arealbehov ettersom lenkene kan være 7-18 km og fartøyet opererer kontinuerlig over større områder hvor fangstområdet forskyves i løpet av ukene som fisket varer. Også for håndegnet line vil de lange iletauene på stort dyp være utfordrende.

Garn som passivt redskap kan settes på store dyp, men også her vil potensiale for konflikt mellom iletau og ankerkjetting være utfordrende, samt at garnlenkene ofte kan være svært lange. Ufordelaktige strømforhold kan også medføre at garn drifter ut fra posisjonen der det er satt og det kan være risiko for brukskollisjon med bunninstallasjoner eller ankerkjetting.

Aktuelle bunnlevende skalldyr som kan fanges med **teine eller ruse** i Barentshavet er kongekrabbe og snøkrabbe. Kongekrabbe har imidlertid en mer kystnær utbredelse (Hvingel mfl. 2023) og er avhengig av grunnere områder i forbindelse med gyting og klekking av yngel (Sundet & Hjelset, 2010). Den høyt prisede snøkrabben sitt utbredelsesområde overlapper ikke med områder i nærheten av GoliatVIND og med en habitatpreferanse med bunntemperatur fra -1 til 3 °C (Hjelset mfl. 2023), ligger ikke temperaturforholdene til rette for at krabben skal etablere seg her.

Ettersom verken snøkrabbe eller kongekrabbe vurderes relevante målarter for teinefiske etter bunnlevende skalldyr inne i havvindparken i den nordlige delen av lokasjon 04-23, vurderes det at denne redskapstypen ikke er relevant i dette området.

6 Konsekvenser per redskapstype

Bunntrål er praktisk talt eneste redskap som fisker aktivt i det tentativt beslaglagte arealet rundt GoliatVIND, kun noen få tilfeller av linefiske er rapportert (Figur 11). Rapporterte fangster innenfor tentativt beslaglagt område i løpet tiårsperioden ble tatt av til sammen 29 unike fartøy og utgjør kun 1.8% av alle rapporterte fangster i lokasjon 04-23 og 0.9% i lokasjon 04-22. For rapporterte fangster innenfor tentativ sikkerhetssone er tilsvarende andel bare på 0.6% og ble fisket av 9 unike fartøy (Tabell 9).

Ettersom området hvor GoliatVIND planlegges er av liten viktighet for fiske med ringnot, flytetral og snurrevad i den kartlagte perioden, både innenfor tentativ sikkerhets- og aktsomhetssone, vurderes tentativt arealbeslag å medføre ingen/ubetydelig konsekvens med hensyn til fangsttap (Tabell 10). For operasjonelle ulemper kunne det arealkrevende ringnotfisket blitt mer påvirket enn andre redskapstyper, men Fiskeridirektoratets kartløsninger viser at fiske med ringnot har foregått i god avstand fra den foreslåtte aktsomhetssonen i perioden 2011-2022 (Figur 11). Snurrevadfisket har også foregått i god avstand fra tentativ aktsomhetssone på 6 km, mens pelagisk tråling har foregått nærmere enn de andre to. Samlet påvirkning for pelagisk trål vurderes likevel som ubetydelig fordi området har liten viktighet for fisket med pelagisk trål sammenliknet med andre områder i det sørlige Barentshavet og i sørlige del av lokasjon 04-23. Konklusjonen støttes opp ved kartlagt fangstrapportering, fangst og fiskeriaktivitet i området i løpet av en 10-års periode.

Linefisket øst for GoliatVIND kan i utgangspunktet påvirkes dersom større forekomster av fisk skulle tilsi at line settes lengre vest og rapportert sedvane i henhold til Skrove mfl. (2023) er å avgi 20 nm i begge retninger rundt autolinefartøy i aktivt fiske. Garnfiske overlapper ikke geografisk med området hvor GoliatVIND er planlagt.

6.1 Gangtid til og fra fiskefelt

Flesteparten av fartøyene som fisker langs kysten av Finnmark leverer fangsten fersk til landanlegg. Landanleggene er lokalisert spredt langs kysten, og som hovedregel er leveranser og leveringstidspunkt avtalt mellom mottaksanlegg og fisker før båten går ut og redskap settes i sjøen. For noen arter og i noen sesongfiskerier, f.eks. blåkveite eller torskefisket, er det priskonkurranse mellom landanlegg. Slike forhold vil bidra til at fiskere velger fangstfelt som i tillegg til å gi forventet størst fangstvolum også ligger i en kombinasjon av kortest mulige gangavstand mellom hjemmehavn og leveringssted (som ikke nødvendigvis er det samme).

Blant de større trålere og notfartøy er det noen som har ombordproduksjon og/eller innfrysing og dermed kan disse forbli på feltet i lengre perioder og er mindre avhengig av transitt. Demonstrasjonsanlegget planlegges utenfor daglig aktivitetsområde for de mindre fartøyene, og foreslås plassert i et område som i seg selv er av begrenset viktighet for fiskeriene, jf. Figur 24, Figur 28 og Figur 29. Anleggets begrensede geografiske utstrekning og store avstand til land, gjør at det ikke ventes å være til hinder for fiskefartøyenes transitt mellom land og fiskefelt, og derfor ikke vil medføre økt drivstofforbruk eller lengre seilingsruter.

Tabell 11 Vurdering av påvirkning for de ulike fiskeriene (datagrunnlag 2013-2022).

Redskap	Påvirkning	Fangsttap, Operasjonelle ulemper eller økte driftskostnader
Bunntrål	Liten	Området brukes i liten grad av få fartøyer. - Tentativt beslaglagt område: 29 fartøy - Sikkerhetssone: 9 fartøy Lav andel av rapporterte fangster i 04-23 - tentativt beslaglagt område 1.8% - tentativ sikkerhetssone 0.6%
Flytetrål	Ingen/Ubetydelig	Konsekvensen vurderes som ubetydelig for fiske med flytetrål fordi området har liten viktighet for fiske med pelagisk trål.
Snurrevad	Ingen/Ubetydelig	Konsekvensen vurderes som ubetydelig for fiske med snurrevad fordi området har liten viktighet for fiske med snurrevad
Ringnot	Ingen/Ubetydelig	Konsekvensen vurderes som ubetydelig for fiske med ringnot fordi området har liten viktighet for fiske med ringnot. I letefasen har fartøyet god manøvreringsevne og det antas at fartøy kan operere innenfor aktsomhetssonen.
Line	Liten (usikker)	Området brukes i liten grad av linefartøy. Potensielt operasjonelle ulemper.
Garn	Ingen/Ubetydelig	Det fiskes ikke med garn i området.

6.2 Oppsummert om konsekvenser for fiskeri

Basert på offentlig tilgjengelig informasjon om norsk fiskeriaktivitet i perioden fra 2011-2022 vurderes den samlede påvirkningen for det norske fiskeri som noe lav, men ikke ubetydelig ettersom det er norsk fiskeri i området som vil bli påvirket. Kun 0,65% av rapporterte norske fangster i lokasjon 04-23 ble i perioden 2013-2022 tatt innenfor en tentativ sikkerhetssone på 500 m, mens 1,46% ble rapportert tatt innenfor en tentativ aktsomhetssone på 6 km. 84 rapporterte norske fangster ble tatt av 30 unike fartøy i perioden fra 2013-2022. Området vurderes derfor ikke som svært konfliktfylt. Sammenliknet samlet fangstkvantum i lokasjonene 4-23, 4-22 og 12-04 utgjorde fangsten i den tentative aktsomhetssonen 1,27% i første tertial, 0,51% i andre tertial og 0,42% i tredje tertial.

Tentativt beslaglagt areal varierer fra 60,6 til 388,7 km² for ulike fiskeredskaper fordi de har ulike arealbehov og manøvreringsevne i forbindelse med fiskeoperasjoner. Beslaglagt areal for ringnot er størst, etterfulgt av trål og snurrevad. For ringnot inkluderes også letefasen som en del av fiskeoperasjonen. I denne fasen har imidlertid fartøyet god manøvreringsevne slik at det antas å kunne operere innenfor tentativ aktsomhetssone. Det er imidlertid trålfisket som har mest aktivitet i området. For de fem turbinene er det tentativt beslaglagte området for fiske med trål estimert til 135.7 km². Avstander er basert på avstander for orden på fiskefelt i høstningsforskriften og kartlegging av arealbehov i Skove mfl. (2023).

For utenlandsk fiskeri er aktiviteten innenfor tentativ sikkerhets- og aktsomhetssone noe høyere enn for norske fartøy målt i antall spor og fangstmengde for perioden 2018-2022

(perioden hvor data er tilgjengelig). Arealbeslag for utenlandsk fiskeri kan medføre økt press i andre områder hvor norske fartøy opererer.

6.3 Avbøtende tiltak

Kystverket har beregnet sannsynligheten for skipskollisjon i planområdet som meget lav (Multiconsult, 2024a). Beregningene er basert på eksisterende trafikk i området, men store endringer i trafikken, eksempelvis fra service fartøy til GoliatVind eller endret driftsmønster for fiskefartøy kan påvirke sannsynligheten. I Multiconsult sin rapport om vurdering av undervannstøy er det angitt et konservativt estimat på seks ekstra skip som vil operere kontinuerlig under hele anleggsfasen (Multiconsult 2024b). For å redusere risiko for skips- eller brukskollisjon vil god dialog med fiskerinæringen være viktig jf. Dreieboka sine anbefalinger for sameksistens (Fiskebåt m.fl., 2023).

I planområdet og tilstøtende områder foregår loddefisket i første tertial. Samtidig tas det høyeste fangstkvantum for torskefisk. Basert på fangstkvantum for norske fiskerier og sesongmessig fiskeriintensitet ser det ut til at anleggsfase og nedrigging bør hensynta fiskeri spesielt i første tertial og fortrinnsvis unngå denne perioden. På høsten og tidlig vinter er de lavest fangstkvantum for torskefisk i den undersøkte perioden, noe som kan peke på denne perioden som minst konfliktfylt for aktiviteter knyttet til anleggsfase, nedrigging og økt trafikk fra servicefartøy til GoliatVind.

Støy kan påvirke fiskens fangbarhet gjennom unnvikelsesadferd og det vil være støy, spesielt forbundet med anleggsfasen hvor dragankere festes (Multiconsult, 2024b). I tidlig vintersesong foretar lodda gytemigrasjon som noen år kan passere gjennom planområdet og unnvikelsesadferd som følge av høye støynivå kan forekomme. Når fisken unngår ett område, kan imidlertid fangstene øke i tilstøtende områder slik at effekten av slik unnvikelsesadferd på fiskeri er forbundet med usikkerhet. Erfaringer fra fiske i nærheten av seismikkundersøkelser har indikert redusert fangbarhet, spesielt hos pelagisk stimfisk hvor fiskere har rapportert at stimene kan løse seg opp. Som avbøtende tiltak kan tiltakshaver tilstrebe å legge anleggsfasen hvor dragankere festes utenfor første tertial som er perioden hvor gytemigrasjon for lodde finner sted.

Nedspyling av kabler kan medføre oppvirvling av sedimenter som kan påvirke naturgrunnet for fiskeri gjennom effekter på larver som drifter gjennom BH05, spesielt i andre tertial. Utredningen for naturmiljø konkluderer at påvirkningen ikke vil være betydelig på populasjonsnivå ettersom larvedriftsområdet er svært stort og planområdet for GoliatVind utgjør en svært liten andel av dette (Multiconsult, 2024a). For å redusere risiko for negativ påvirkning på naturressursene som fiskeri er avhengig av, kan et avbøtende tiltak være å gjennomføre nedspyling av kabler i perioder uten larvedrift, eksempelvis på høsten eller tidlig vinter.

For å redusere risiko for bruks- og skipskollisjon, fangbarhet for kommersielle arter og potensielle virkninger som kan berøre ressursgrunnet for fiskeri bør det være god dialog med fiskerinæringen. Plan og gjennomføring av slik dialog er godt beskrevet i Dreiebok for anbefalt praksis for sameksistens mellom fiskeri og havvind. Både med hensyn til utøvelsen av fiske og potensielle effekter for ressursgrunnet later det til at tredje tertial er den minst konfliktfylte perioden for fiskeri.

7 REFERANSER

- Albretsen, J., Assmann, K., Assmy, P., Bohlin-Nizzetto, P., Børsheim, K.Y., Chierici, M., Christensen, K.H., Dalpadado, P., Diesing, M. og Espenes, L.C. (2023). Status for miljøet i norske havområder-Rapport fra Overvåkingsgruppen 2023. Rapport fra havforskningen 2023-24. ISSN: 2023-24, 172 s.
- Alrabeei, S., Subbey, S., Gundersen, S. og Gjøsæter, H. (2021). Spatial and temporal patterns of capelin (*Mallotus villosus*) spawning sites in the Barents Sea. *Fisheries Research*, 244. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.106117>.
- Eliassen, S. K., E. Í. Homrum, J. A. Jacobsen, I. Kristiansen, G. J. Óskarsson, A. Salthaug, og E. K. Stenevik. (2021). Spatial distribution of different age groups of herring in Norwegian Sea, May 1996–2020. *Frontiers in Marine Science* 8:1918. 13 s.
- Eriksen, E., G. van der Meeren, B. Nilsen, C. von Quillfeldt, and H. Johnsen. (2021). Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) i norske havområder-Miljøverdi-en gjennomgang av miljøverdier og grenser i eksisterende SVO og forslag til nye områder (Particularly valuable and vulnerable areas (SVO) in Norwegian Seas-Environmental values). Rapport fra havforskningen 2021–26. ISSN: 1893-4536, 343 s.
- Fiskebåt, Offshore Norge, Norges Fiskarlag and Sør-Norges Fiskarlag 2023 Dreiebok
Anbefalt praksis for sameksistens mellom fiskeri og havvind
<https://offshorenorge.no/contentassets/2a9710414f0349b99647e685bc431cd7/dreibok---anbefalt-praksis-for-sameksistens-mellom-fiskeri-og-havvind---05.12.23.pdf>
- Fiskeridirektoratet (2022). Redskapstyper Seleksjonsinnretninger i fiskeredskaper.
Fiskeridirektoratet, 41 s. Tilgjengelig online [her](#).
- Fiskeridirektoratet. (2023a). Fiskeriredskap på norsk sokkel. Tilgjengelig online [her](#).
- Fiskeridirektoratet. (2023b). Havbruks- og fiskerihensyn i utredning av områder for havvind. Fremstilling av fiskeriaktivitet i kart, dokumentasjon av fremgangsmåte.
- Faglig forum for norske havområder. (2019). Særlig verdifulle og sårbare områder - Faggrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for norske havområder M-1303/2019. Tilgjengelig online [her](#).
- Forskrift om merking av og etablering av sikkerhetssoner tilknyttet innretning for fornybar energiproduksjon ([FOR-2016-09-15-1066](#)).
- Forskrift om posisjonsrapportering og elektronisk rapportering for norske fiske- og fangstfartøy ([FOR-2009-12-21-1743](#))
- Forskrift om endring i forskrift om posisjonsrapportering og elektronisk rapportering for norske fiske- og fangstfartøy (ERS-forskriften) ([FOR-2023-04-14-539](#))
- Forskrift om regulering av fisket etter lodde i Barentshavet i 2024 ([FOR-2023-12-15-2096](#)).
- Forskrift om gjennomføring av fiske, fangst og høsting av viltlevende marine ressurser (høstingsforskriften) ([FOR-2021-12-23-3910](#)).
- HI kvoteråd 2024. <https://www.hi.no/hi/radgivning/kvoterad/2024/kvoterad-lodde-i-barentshavet> (hentet 1. mars 2024)
- Hjelset, A.M., Hvingel, C., Danielsen, H.E.H., Jenssen, M., Zimmermann, F., Humborstad, O.-B., Jørgensen, T., Løkkeborg, S. og Anders, N. (2023). Snøkrabbe på norsk sokkel i Barentshavet. Status og rådgivning for 2024. Rapport fra havforskningen 2023-61. ISSN:1893-4536, 25 s.
- Multiconsult (2024a). Konsekvensutredning for forurensning, avfall og vannmiljø & naturmangfold. Rapportnummer: 10255025-01-RIM-RAP-02, 60 s.
- Multiconsult (2024b). Vurdering av undervannsstøy. Rapportnummer: 10255025-01-RIMT-RAP-01, 35 s.

- Hvingel, C., Hjelset, A. M., Fuhrmann, M. M., Jenssen, M., & Zimmermann, F. (2023). Bestandsvurdering av kongekrabbe 2023 og råd 2024. Rapport fra Havforskningen 2023-49. ISSN:1893-4536, 19 s
- Lov om fornybar energiproduksjon til havs (havenergilova) ([LOV-2010-06-04-21](#))
- Lov om forvaltning av viltlevande marine ressursar (havressurslova), Kapittel 5. Orden på haustingsfelt, erstatning, lokale reguleringar og utval ([LOV-2008-06-06-37](#)).
- Løkkeborg, S., Bakkeplass, K., Diesing, M., Gjøsæter, H., Gonzalez-Mirelis, G., Hvingel, C., Rastrick, S. (2023). Effekter av bunntåling-Sammenstilling av kunnskap om bunnpåvirkning fra trål og snurrevad relevant for norske farvann. Rapport fra Havforskningen 2023-1. ISSN: 1893-4536, 52 s.
- Mikkelsen, N (2023). Pre-assessment of potential impact of GoliatVIND on the Barents Sea capelin and the associated fisheries. Akvaplan-niva, rapport nr. 2023 65355.01, 30 s.
- Sandø, A. B., G. O. Johansen, A. Aglen, J. E. Stiansen, og A. H. H. Renner. (2020). Climate Change and New Potential Spawning Sites for Northeast Arctic cod. *Frontiers in Marine Science* 7:28.
- Skrove, T., Eriksen, G. H., Pires, R., Thorstensen, H. S., Håpnes, S., & Ruydsaa, J. (2023). *Kunnskapssammenstilling om bruk av sjøareal for sjømatnæringen – Delrapport 1*. SALT RAPPORT 1071. 143 s. <https://salt.nu/assets/projects/SALT-rapport-1071-1702555651.pdf>. (Hentet 10 mars 2024).
- Syversen, T., Vollstad, J., Lilleng, G., & Hanssen, B. J. (2020). Slitasje på redskap- Kvantisering av slitasje fra ulike redskapstyper. SINTEF Rapport 2020:01296. 79 s.
- St.Meld. 10 (2010-2011). Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø I Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Tilråding fra Miljøverndepartementet av 11. mars 2011, godkjent i statsråd samme dag. (Regjeringen Stoltenberg II).
- Sundet J.H., Hjelseth A.M. (2010). Seasonal depth distribution of the red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) in Varangerfjorden, Northern Norway. I Kruse GH, Eckert GL, Foy RJ, Lipcius R.N., Sainte-Marie B., Stram D.L., Woodby D. (eds) *Biology and management of exploited crab populations under climate change*. 25th Lowell Wakefield Fish Symp. Alaska Sea Grant College Program, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks, AK, side 403–412.
- Utne-Palm, A. C., Hareide, N. R., de Jong, K., Tenningen, M., & Dankel, D. J. (2023). Kunnskapsinnhenting for Sameksistens mellom fiskeri- og havvindsnæring-En kartlegging av eksisterende kunnskap og erfaringer om effekter og konsekvenser av etablering av havvind for norsk fiskerinæring. Rapport fra Havforskningen 2023-40. ISSN:1893-4536, 43 s.
- Wright, K., J. Mair, R. Watret, og J. Drewery (2023). Static fishing gear trials at the Hywind floating offshore wind farm. Marine Directorate, Scottish Government. 66 s.
- Aaserød, M. og L-H. Larsen. (2010). Oppdatering av faglig grunnlag for forvaltningsplanen for Barentshavet og områdene utenfor Lofoten (HFB). Konsekvenser for fiskeri av petroleumsvirksomhet og akuttutslipp fra skipstrafikk eller petroleumsvirksomhet. Acona/Akvaplan-niva rapport, mars 2010.
- Aaserød, M.I. og J. Eckroth 2017. Statoil, Utbygging og drift av Johan Castberg. Virkninger for fiskeri og havbruk. Proactima rapport 1072509. 51 sider + vedlegg.

8 VEDLEGG

Fiskeridirektoratets kartløsning, utdrag av dokumentasjon for kartlaget Statistikkruiter med tilhørende data

I Fiskeridirektoratets kartløsning finnes kartet Havvind med det nye kartlaget Statistikkruiter. Kartlaget er Fdir sitt innspill til direktorats gruppen som utredet forslag til aktuelle områder for utvikling av havvind (Fiskeridirektoratet 2023b). En kort sammenfatning av dokumentasjonen følger i avsnitt nedenfor og er hentet fra Fiskeridirektoratets kartløsning YGGDRASIL, kart utviklet for å vise fiskeri og akvakulturinteresser i norsk økonomisk sone (Fiskeridirektoratet, [Havvind app](#)).

Fiskeridirektoratet har gjennomført analyser for å vise fiskeriaktivitet i norsk økonomisk sone. Det er laget statistikkruiter på 1x1 km som dekker hele den økonomiske sonen. Ved å bruke sporingsdata fra VMS og AIS, samt fangstdata fra elektronisk fangstdagbok og sluttsedler, er det beregnet grad av fiskeriaktivitet og estimert fangstmengde for hver rute. Alle ruter hvor det har vært fiskeriaktivitet har fått en farge basert på om det er lite, middels eller høy aktivitet.

Det er benyttet sporingsdata fra og med 2018 til og med 2021. Valget om å benytte disse fire årene, er på grunn av at Fiskeridirektoratet kun har ferdig koblete AIS og sluttseddeldata for denne perioden. For å få et helhetlig datasett er det derfor tatt utgangspunkt i den samme perioden for alle grunnlagsdata.

Fartøy over 15m: For fartøy over 15m er det brukt ERS og VMS data for å lage sporingslinjer. ERS meldinger angir start og stopp-posisjon for fiskeoperasjoner, inkludert tidspunkt. Mellom start og stopp-posisjonene er det benyttet VMS data for å gjøre sporene mer detaljert (Figur 31).

Svakhet i data

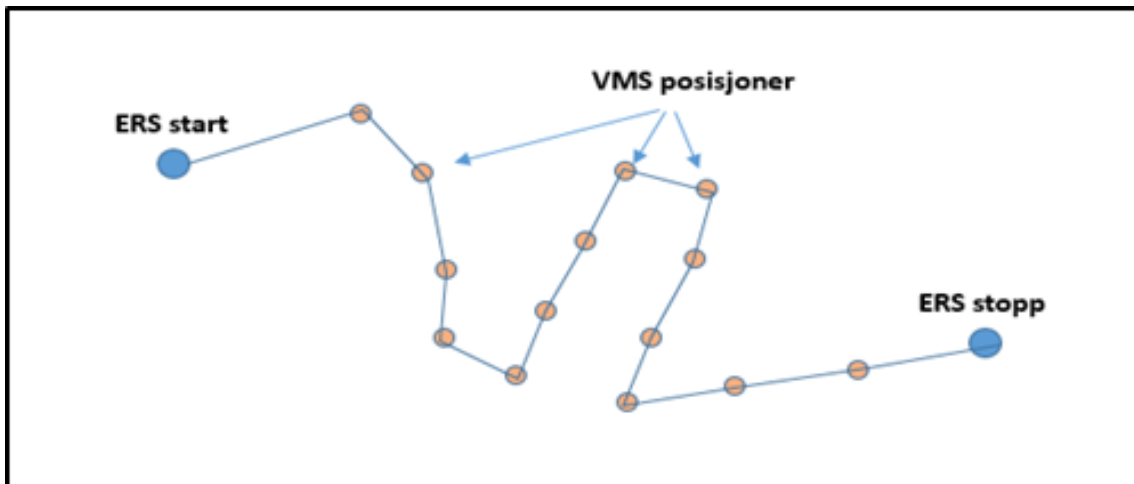
- VMS posisjoner sendes kun hvert 60 minutt. Linjene vil derfor ikke være helt nøyaktig.
- ERS start og stopp kan være registrert feil. I noen tilfeller starter for eksempel spor ved havn.

Fartøy under 15m: For fartøy under 15 m er det benyttet AIS data. Når et fartøy har holdt en fart mellom 0,3 og 5 knop, og posisjonen til fartøy er utenfor havn, genereres det sporingslinjer. Dersom tidsintervall mellom to posisjoner med lav fart er mer enn 60 minutter, eller det er mer enn 2 NM mellom to posisjoner, genereres det en ny linje. AIS data som er benyttet har en oppdatering på ca 1 minutt, og linjene er derfor meget nøyaktig.

Svakhet i data:

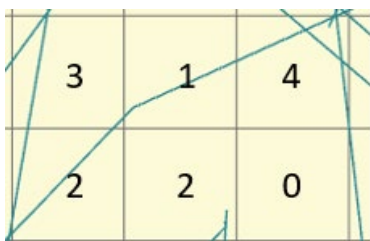
- Ikke alle fartøy under 15 m har AIS installert
- AIS kan være slått av

I noen områder finnes det spor som er generert der fartøy har holdt lav fart, men ikke fisket. Dette gjelder spesielt nærme havner og i trange farleder.



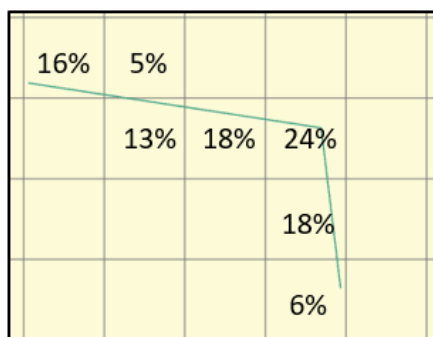
Figur 30 Prinsipp for bruk av sporingslinjer basert på ERS og VMS. Elektronisk rapporterings system (ERS) og satellittsporing (Vessel Monitoring System (VMS)) (Kilde: Fiskeridirektoratet 2023b).

Grad av fiskeriaktivitet er beregnet og fangstmengde estimert for hver enkelt statistikkroute. Grad av fiskeriaktivitet ved generering av sporingslinjer ble laget ved å bruke VMS data for fartøy over 15 m, og AIS data for fartøy under 15 m. Det er telt opp antall spor som krysser hver enkelt statistikkroute, samt antall unike fartøy som passert ruten. Ruter som har mindre enn 3 spor er utelatt. Kartlaget kategoriserer fiskeriaktivitet etter antall spor i tre grupper 3-9 spor (■), 10-30 spor (■) og > 30 spor (■).



Figur 31 Antall spor pr statistikkroute (Kilde: Fiskeridirektoratet 2023b).

Fangstmengde per statistikkroute er beregnet ut fra ERS data koblet sammen med sporingsdata for fiskefartøy og deretter er prosentvis fangstmengde per rute basert på hvor stor andel av hver linje som hører til hver statistikkroute. Fiskeriaktivitet illustrert ut fra Fangstmengde kategorisert i gruppene ≤862 kg (■), 863-5364 kg (■) og > 5364 kg, (■).



Figur 32 Prosentvis fordeling av fangstmengden til en sporingslinje (Kilde: Fiskeridirektoratet 2023b).