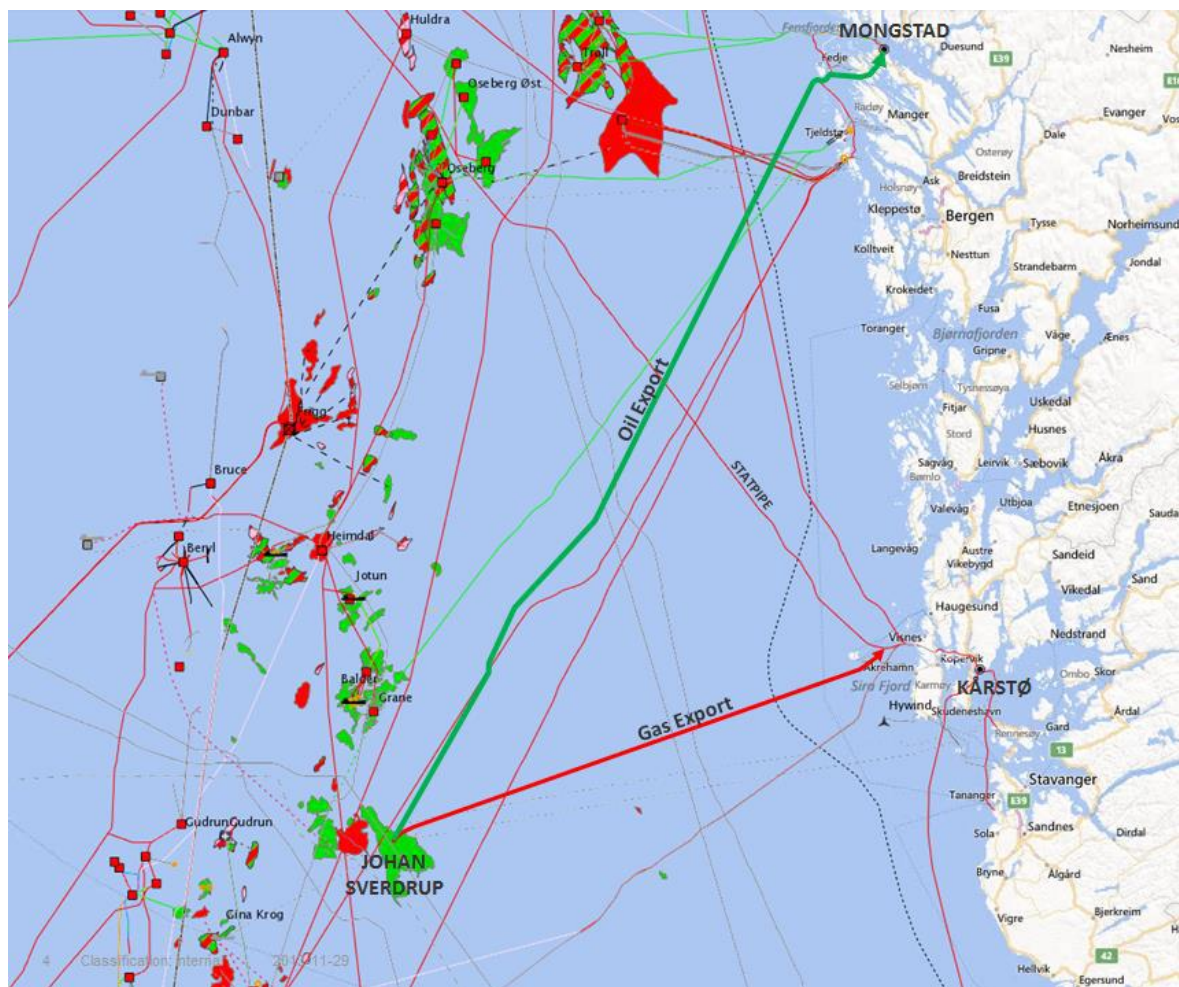


Konsekvenser for fisk, fiskeri og akvakultur ved etablering av rørledninger fra Johan Sverdrup feltet

Fagrapport



Ulla P. Ledje

Konsekvenser for fisk, fiskeri og akvakultur ved etablering av rørledninger fra Johan Sverdrup feltet

Ecofact rapport: 363

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Ledje, U. P. 2014. Konsekvenser for fisk, fiskeri og akvakultur ved etablering av rørledninger for Johan Sverdrup feltet. Ecofact rapport 363, 71 s + vedlegg.
Nøkkelord:	Oljeeksportørledning, gasseksportørledning, feltsenter, fiskeriaktiviteter, fiskeressurser, akvakultur, virkninger, konsekvens
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-361-2
Oppdragsgiver:	Statoil
Prosjektleder hos Ecofact:	T. Tysse
Kvalitetssikret av:	T. Tysse
Forside:	Oversiktskart produsert av Statoil

www.ecofact.no

INNHold

FORORD	2
1 SAMMENDRAG	3
2 INNLEDNING	8
3 TILTAKSBESKRIVELSE	8
3.1 INNLEDNING	8
3.2 GENERELT OM LEGGING AV RØRLEDNINGER I SJØ	9
3.3 OLJEEKSPORTRØRLEDNINGEN	10
3.4 GASSEKSPORTRØRLEDNINGEN	13
3.5 FELTSENTERET	15
3.6 TIDSPLAN	17
3.7 AVSLUTNING.....	17
4 METODER OG MATERIALE	18
4.1 METODE	18
4.2 MATERIALE.....	19
4.3 INFLUENSOMRÅDE SOM INNGÅR I VURDERINGENE	19
5 STATUS	20
5.1 FISK OG FISKERESSURSER	20
5.1.1 Fiskebestander i Nordsjøen	20
5.1.2 Viktige kommersielle arter i Nordsjøen	22
5.1.3 Kyst- og fjordområdene.....	29
5.1.4 Spesielt sårbare områder og perioder	32
5.1.5 Verdivurdering fisk	36
5.2 FISKERI	37
5.2.1 Nordsjøen	37
5.2.2 Kyst- og fjordområdene.....	55
5.2.3 Verdivurdering.....	58
5.3 AKVAKULTUR OG HAVBRUK	58
5.3.1 Oljerørledning.....	58
5.3.2 Gassrørledning	59
5.3.3 Verdivurdering.....	59
6 VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENNS	60
6.1 GENERELT OM VIRKNINGER OG PROBLEMSTILLINGER	60
6.1.1 Virkninger for fiskeressurser.....	60
6.1.2 Virkninger for fiskerinæringen.....	61
6.1.3 Virkninger for akvakultur	64
6.2 KONSEKVENNSER FOR FISKERESSURSER.....	64
6.2.1 Johan Sverdrup feltcenter.....	64
6.2.2 Oljeeksportørledningen.....	64
6.2.3 Gasseksportørledningen	65
6.3 KONSEKVENNSER FOR FISKERINÆRINGEN	65
6.3.1 Johan Sverdrup feltcenter.....	65
6.3.2 Eksportørledningene	66
6.3.3 Forslag til avbøtende tiltak	68
6.4 KONSEKVENNSER FOR AKVAKULTUR	68
6.5 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSVURDERINGENE	69
7 REFERANSER	70

FORORD

På oppdrag av Statoil har Ecofact utarbeidet en konsekvensvurdering for fisk, fiskeri og akvakultur for planlagte eksportørledninger fra Johan Sverdrup-feltet. Rapporten inkluderer også en vurdering av selve feltutbyggingens virkninger på fisk og fiskeri.

Arbeidet bygger på informasjon fra skriftlige kilder, Fiskeridirektoratets kartverktøy og opplysninger innhentet fra Fiskarlaget Vest med medlemslag. Vi vil med dette rette en takk til alle som har bidratt med informasjon.

Juni 2013



Ulla P. Ledje

1 SAMMENDRAG

Innledning

Foreliggende rapport om fisk, fiskeri og akvakultur er en av flere underlagsrapporter som danner grunnlaget for konsekvensutredningen for eksportørledninger fra Johan Sverdrup. Av praktiske årsaker er også en vurdering av hvilke konsekvenser Johan Sverdrup feltsenter med tilhørende sikkerhetssone og arealbeslag vil ha for fisk og fiskeri, også inkludert.

Tiltaksbeskrivelse

Johan Sverdrup er et olje- og gassfelt som utgjøres av flere kombinerte funn. Olje fra feltet vil bli eksportert gjennom en ny rørledning til Mongstad-terminalen i Lindås og Austrheim kommune i Hordaland. Gassen skal eksporteres gjennom en ny gassrørledning som kobles opp til eksisterende Statpipe rikgassrør vest for Karmøy for videre eksport til Kårstø gassterminal i Tysvær kommune, Rogaland. Johan Sverdrup-feltet vil bli bygget ut i flere faser. For første fase vil plan for utbygging og drift (PUD) omfatte etablering av et feltsenter bestående av 4 plattformer: en prosessplattform, en boreplattform, en stigerørplattform og en boligplattform. Det vurderes installasjon av permanent reservoarovervåkingssystem (PRM). Dette vil innebære nedgraving av parallelle seismikk-kabler med typisk 300 m mellomrom, på den delen av feltet hvor dette er aktuelt.

Sjødelen av oljerørledningen vil være ca. 264 km lang, og vil legges parallelt med eksisterende Zeepipe IIA over Utsiraplataet i nordøstlig retning fram til Norskerenna. Her vil ledningen krysse Zeepipe IIA (to aktuelle krysningsalternativet) for så å gå videre i en separat trasé mot Fedje. Sør for Fedje føres ledning inn mot landfallsområdet i Bergvikhamna på Fosnøy.

Gassrørledningen vil være 156 km lang. Den vil også gå i nordøstlig retning over Utsiraplataet, krysse Norskerenna for å gå videre mot tilkoblingspunktet på Statpipe, som ligger mellom Utsira og Karmøy.

Metode

For å vurdere tiltakenes konsekvenser for fisk og fiskeri er en metode som er beskrevet av Statens vegvesen lagt til grunn. Den tar utgangspunkt i at det brukes fastsatte kriterier for å vurdere berørte områders verdi og hvilket virkningsomfang tiltaket har på disse verdiene. Konsekvensen framkommer ved å sammenholde verdi- og omfangsvurderingene i en gitt konsekvensmatrise.

Statusbeskrivelse

Johan Sverdrup feltsenter

Fisk

Det er ikke kjent at det ligger noen viktige eller sårbare gyte- eller oppvekstområder for fisk i influensområdet for Johan Sverdrup feltet. Influensområdet gis derfor liten verdi for fisk.

Fiskeri

De viktigste norske fiskeriene i influensområdet for Johan Sverdrup feltet er pelagisk fiske etter sild og makrell. I tillegg benyttes området av brittiske trålere som fisker hvitfisk med bunntrål. De viktigste fiskeområdene for disse fiskeriene er langs eksisterende rørledninger

samt nord og øst i influensområdet. Også norske fiskefartøyer tråler etter hvitfisk (sei, torsk, hyse og øyepål) i influensområdet, men omfanget av dette fisket er betydelig mindre enn det britiske. Sporingsdata og innrapporterte fangster viser at feltsenteret ligger i et område som er av mindre betydning for norsk fiskerivirksomhet sammenlignet med områder lenger øst.

Influensområdet for feltsenteret vurderes likevel som meget god egnet for fiske, og gis middels verdi.

Eksportørledningene

Fisk

Ingen av rørledningstraseene berører spesielt viktige eller sårbare gyte- eller oppvekstområder i Nordsjøen (liten verdi).

I kystnære områder vil oljerørledningen berøre en del av et større gyteområde for kysttorsk. Dette området vurderes å ha middels verdi for fisk. Gassrørledningen vil gå gjennom det såkalte Karmøyfeltet, et område som er et viktig leveområde for reke. Østlige deler av Karmøyfeltet utgjør også et viktig gyteområde for norsk vårgytende sild. Hele Karmøyfeltet har status som «særlig verdifullt område» (SVO) i Nordsjøen. Karmøyfeltet har stor verdi for fisk.

Fiskeri

Begge rørledningstraseene krysser Norskerenna, et høyproduktivt fangstområde som representerer et nasjonalt viktig fiskeområde. Sild, makrell og kolmule dominerer fangstene, men sei, øyepål, reke og torsk er også viktige fangstarter. Fisket etter sild og makrell skjer stort sett med not, men øvrige arter nevnt ovenfor tas med bunntål. Influensområdet i Nordsjøen har stor verdi for fiskeriene.

I de kystnære områdene er det et variert fiske med not, reketrål og konvensjonelle fiske-redskaper. Oljerørledningen vil krysse et mindre trålfelt for reke ved Vardholmane i Fedjefjorden, men vil ellers ikke berøre viktige trålfelter eller fiskefelter for passive redskaper. Gassrørledningen vil tangere fiskefeltet Karmøy Sørvest, som benyttes både av lokale fiskere og yrkesfiskere fra andre fylker. Her foregår det et helårs notfiske etter sild. I tillegg fanges makrell med not fra mai til oktober. Sei, torsk og lyr tas med garn fra februar til september. Influensområdet for eksportørledningene i kystnære områder vil krysse vannressurser som er meget godt egnet til fiske. De vurderes derfor å ha middels verdi.

Akvakultur

Skjærgården mellom Fedje, Øygarden og Radøy har gode forhold for akvakultur, og her ligger det flere matfiskanlegg. Ett av disse, et lakseoppdrettsanlegg ved Jibbersholmane, ligger innenfor influensområdet for oljerørledningen.

Influensområdet for gasseksportørledningen ligger i et eksponert havområde, og er lite egnet for akvakultur. Det finnes heller ingen anlegg i dette området.

Vurdering av omfang og konsekvens

Johan Sverdrup feltcenter

Fisk

Tiltaket vil ikke påvirke sårbare gyte- eller oppvekstområder. Installasjon av permanent reservoarovervåkingssystem (PRM) antas å ha samme påvirkning på fisk som tradisjonelle seismikkundersøkelser. Lydbølgene fra luftkanoner har en skremseffekt på fisk, og kan resultere i dødelighet på fiskeyngel som oppholder seg nært lydkilden. Det vil uansett være behov for seismiske overvåkingsundersøkelser av reservoaret, men med et PRM-system installert på feltet er det sannsynlig at det vil bli utført hyppigere undersøkelser enn hva som ville vært tilfelle med tradisjonelle seismiske undersøkelser. Virkningene vurderes likevel ikke å være av et slikt omfang at det har noen betydning på bestandsnivå. Utbygging forventes derfor ikke å føre til vesentlige virkninger for fiskebestandene i området.

Fiskeri

Feltsenteret på Johan Sverdrup vil i første fase bestå av 4 plattformer, og samlet arealbeslag vil være i størrelsesorden 2 km². I praksis vil det bli større pga. av behovet for unnamanøvrering avhengig av strømforhold etc. Plattformer som etableres i senere faser vil utgjøre ytterligere arealbeslag.

Arealbeslag på grunn av sikkerhetssoner rundt installasjonene på feltsenteret vil ha lite å si for de pelagiske fiskeriene. Disse er ikke stedbundne, og vil kunne variere fra år til år. Selv om feltutbyggingen i enkelte år skulle sammenfalle med fiskbare forekomster av pelagiske fiske-slag (sild og makrell), ventes ikke utbyggingen å medføre vesentlige operasjonelle ulemper. For kvoteregulerte pelagiske fiskerier ventes arealbegrensninger som følge av feltutbyggingen ikke å medføre fangsttap.

For fisket med bunntål vil arealbeslag medføre et reelt, men begrenset, tap av fiskeareal. Feltsenteret ligger så pass tett opp mot Zeepipe IIa og tråltraseene langs denne, at sikkerhetssonen i praksis vil påvirke trålfisket langs rørledningen i dette området. Det vil i størst grad gå ut over utenlandske (brittiske) fiskefartøy som driver partråling langs traseen. For øvrige framtidige installasjoner på feltet viser sporingsdata for årene 2007-2012 at de ligger i områder med liten fiskeriaktivitet i denne perioden.

Installasjon av et permanent reservoarovervåkingssystem (PRM) vil medføre grøfting av et arealkrevende kabelnett. Det kan også være aktuelt med steininstallasjoner over kablene. Ulemper for fiskeriene er risiko for steinskader på trål og fangst. Kabler som ikke blir tilfredsstillende overdekt utgjør også en potensiell risiko for at redskaper kan sette seg fast i kablene. Hvor store ulemper et slikt system kan medføre er avhengig av lokaliseringen i forhold til fiskeområder.

Samlet sett vurderes feltutbyggingen ikke å føre til vesentlige fangsttap, og vurderes dermed å ha liten negativ konsekvens for fiskeriene.

Eksportørledningene

Fisk

Anleggsarbeidet ved landfallsområdet for oljerørledningen er foreløpig tenkt gjennomført i mars 2018. Dette sammenfaller med gyteperioden for kysttorsk. Mudring, sprenging og støy kan skremme gytefisk bort fra området, og dermed lokalt påvirke gytingen i influensområdet.

Midlertidig forstyrrelse i én sesong i en mindre del av et stort gyteområde vurderes likevel ikke å ha vesentlig virkning på torskebestanden i området.

Gassrørledningen vil tangere et gyteområde for norsk vårgytende sild. Rørledningene vil ikke bli gravd ned, og det forventes dermed ikke at tiltaket vil medføre noen vesentlig forandring eller tilslamming av gytesubstratet. Anleggsarbeidet vil skje utenfor gyteperioden.

Samlet sett vurderes tiltakene å ha liten negativ konsekvens for fisk og fiskeressurser.

Fiskeri

I anleggsfasen vil fiske med alle redskapstyper bli forstyrret, men det er tale om en tidsbegrenset aktivitet innenfor de enkelte områdene. Samlet sett vurderes derfor anleggsfasen å ha liten negativ konsekvens for norsk og utenlandsk fiske i influensområdet.

I driftsfasen vil rørledningene ikke påvirke fiske de pelagiske fiskeriene eller fiske med konvensjonelle redskaper som garn, teiner og line. Steininstallasjoner kan utgjøre en risiko for skader på trål, fangst og fiskepumper. Frie spenn som kan dannes over tid kan utgjøre en risiko for fastkjøring, og selve rørledningen kan være vanskelig å passere for mindre trålfartøy. Mesteparten av trålfisket i Norskerenna gjøres med store trålfartøy med kraftig utstyr og stor trekraft. Disse fartøyene har færre problemer knyttet til overtråling av rørledninger og steinfyllinger sammenlignet med mindre fartøyer, som f.eks. reketrålere. Tidligere utførte tråltester har imidlertid vist at det var lite problemer knyttet til passering av rørledninger med reketrål på fast bunn.

Vest for Norskerenna og fram til Johan Sverdrup feltsenter legges oljeeksportørledningen langs eksisterende rørtrasé for Zeepipe IIa. Det er dermed valgt en trasé som vil være minst mulig til ulempe for fiskerinæringen. Når det gjelder alternative traséføringer for kryssing av Zeepipe IIa, vil alternativ 2 (vest for Norskerenna) være til minst ulempe for fiskerivirksomheten, ettersom nødvendige steininstallasjoner da vil bli lagt utenom det mest intensive fiskeriområdet.

Gassrørledningen vil ligge på tvers av dominerende trålreretning, noe som er å foretrekke med tanke på å redusere risikoen for fastsetting/skader på bunnredskap

Selv om det i dag går rørledninger mellom de ulike feltene og landanlegg på Kårstø, Kollsnes og Mongstad, og disse ligger på kryss av de viktigste områdene for fiskeri i Nordsjøen, er det ingen vesentlige problemer registrert mellom rørledninger i drift og fiskerivirksomhet. Til tross for at det ikke kan utelukkes at de nye eksportørledningene i Nordsjøen vil kunne medføre operasjonelle problemer i enkelte tilfeller, forventes det ikke at driftsfasen vil medføre ulemper som resulterer i reduserte fangster i de berørte områdene. Konsekvensen for fiskerinæringen i Nordsjøen vurderes derfor å være liten negativ.

Ved legging av oljerørledningen gjennom rekefeltet ved Vardholmen må en påregne relativt omfattende steininstallasjoner for å unngå frispenn. Feltet har tradisjonelt sett blitt trålet litt forskjellig i forskjellige deler av året, og rørledningen vil medføre arealbegrensninger i utnyttelsen av feltet dersom en vil unngå å tråle opp mot rørledningen. Rekefeltet ved Vardholmen utnyttes ikke til reketråling i dag, men utgjør likevel en ressurs som kan utnyttes i fremtiden. For dette fiskeområdet vurderes tiltaket å ha middels negativ konsekvens. For øvrig fiskeriaktivitet i det kystnære influensområdet for oljerørledningen vil driftsfasen ikke medføre vesentlig ulemper.

I driftsfasen vil gasseksportørledningen i liten grad påvirke det kystnære fisket, og vil heller ikke berøre områder hvor det fiskes med bunntål.

Akvakultur

Det ligger et oppdrettsanlegg for laks i influensområdet for oljerørledningen. I den planlagte anleggsperioden vil det ikke være fisk i merdene på anlegget, men for å sikre nok plass for leggefartøyet må anlegget mest sannsynlig flyttes (alternativ må enkelte ankere/fortøyninger flyttes). Tiltaket vil ikke på virke driften av anlegget, kun medføre noen praktiske ulemper i anleggsperioden.

Konsekvensen for akvakultur vurderes å være ubetydelig.

Sammenstilling av konsekvensvurderingene

Tabellen nedenfor viser en sammenstilling av konsekvensvurderingene. Samlet sett vurderes ikke de aktuelle tiltakene å føre til vesentlige negative konsekvenser for fisk, fiskeri eller akvakultur.

Sammenstilling av vurdering av verdi, omfang og konsekvens for fisk, fiskeri og akvakultur

Tema	Influensområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Fisk	Johan Sverdrup feltcenter	Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig-lite negativ
	Oljeeksportørledningen	Middels	Intet-lite negativt	Ubetydelig-lite negativ
	Gasseksportørledningen	Stor	Intet-lite negativt	Ubetydelig-lite negativ
Fiskeri	Johan Sverdrup feltcenter	Middels	Lite negativt	Liten negativ
	Oljeeksportørledningen			
	- Nordsjøen	Stor	Lite negativt	Liten negativ
	- Reketrålfelt v. Vardholmane	Middels	Middels negativt	Middels negativ
- Øvrige kystnære områder	Middels	Lite negativt	Liten negativ	
Gasseksportørledningen				
	- Nordsjøen	Stor	Lite negativt	Liten negativ
- Kystnære områder	Middels	Lite negativt	Liten negativ	
Akvakultur	Oljeeksportørledningen			
	- Kystnære områder	Middels	Intet-lite negativt	Ubetydelig-lite negativ
	Gasseksportørledningen			
- Kystnære områder	Liten	Intet	Ubetydelig	

Forslag til avbøtende tiltak

Det anbefales at en prøver å unngå anleggsarbeid ved landfallsområdet for oljeeksportørledningen i den mest sårbare gyteperioden for torsk, dvs. februar-mars.

For fiskerinæring vil det viktigste avbøtende tiltaket i anleggsfasen være at leggingen av rørledningene skjer så raskt som mulig og at det sendes ut nøyaktige opplysninger i forkant av leggingen og underveis.

For steininstallasjoner bør det velges stein/grusstørrelser ut fra hva som er gunstig for fiskeriflåten. Steininstallasjoner bør ha lavest mulig helningsvinkel for å redusere risikoen for skade på fiskeredskap.

2 INNLEDNING

Johan Sverdrup feltet er et av flere olje- og gassfelt som er under planlegging/utbygging på Utsirahøyden. Feltet planlegges utbygget i flere faser, og eksportløsningene for olje og gass planlegges, utredes og omsøkes parallelt med selve feltutbyggingen. Det skal derfor utarbeides en egen Plan for anlegg og drift (PAD) med tilhørende konsekvensutredning for eksportørledninger samt nødvendige modifikasjoner på mottaksanlegg på land.

Statoil er planleggingsoperatør for arbeidet fram til innsending av Plan for utbygging og drift av Johan Sverdrup feltutbygging og plan for anlegg og drift (PAD) for eksportløsningene, inklusive arbeidet med utarbeidelse av konsekvensutredninger og høring av disse.

Foreliggende rapport om fisk, fiskeri og akvakultur er en av flere underlagsrapporter som danner grunnlaget for konsekvensutredningen, som er en del av PAD. Rapporten inneholder konsekvensvurderinger både for gass- og oljeeksportørledningene. Av praktiske årsaker er også en vurdering av hvilke konsekvenser Johan Sverdrup feltsetter med tilhørende sikkerhetsone og arealbeslag vil ha for fisk og fiskeri, også inkludert.

3 TILTAKSBESKRIVELSE

3.1 Innledning

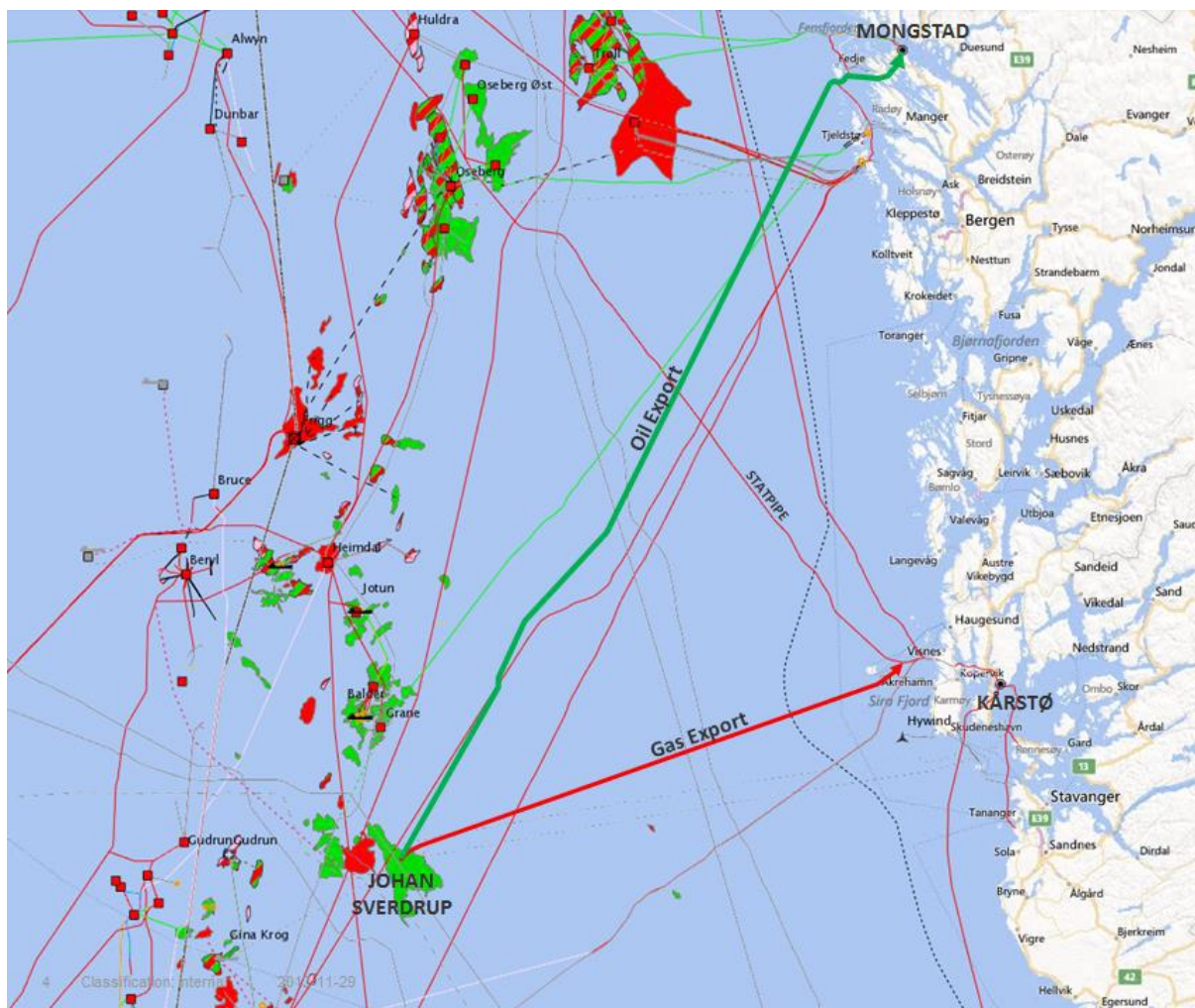
Johan Sverdrup er et olje- og gassfelt som utgjøres av flere kombinerte funn. Feltet inneholder i hovedsak olje, men har også assosiert gass. Feltet ventes å produsere i 40-50 år. Planlagt produksjonsstart for Johan Sverdrup er desember 2019.

Feltet omfatter lisensene PL 265, PL 501 og PL 502. Avstanden fra Johan Sverdrup til Grane i nord er om lag 40 km, og til Sleipner i sør om lag 65 km. Korteste avstand til land (Karmøy) er ca. 155 km.

Rettighetshaverne har anbefalt følgende eksportløsninger for Johan Sverdrup:

- oljen eksporteres gjennom en ny rørledning til Mongstad-terminalen i Lindås og Austrheim kommune i Hordaland
- gassen eksporteres gjennom en ny gassrørledning som kobles opp til eksisterende Statpipe rørgassrør vest for Karmøy for videre eksport til Kårstø gassterminal i Tysvær kommune, Rogaland

Kartet i figur 3.1 gir en oversikt over de to eksportørledningstraseene.



Figur 3.1. Oljeeksportørledning fra Johan Sverdrup til Mongstad terminal er vist med grønn linje og gasseksportørledning fra Johan Sverdrup til Statpipe vest for Karmøy er vist med rød linje.

3.2 Generelt om legging av rørledninger i sjø

Installasjon av rørledningen

Rørledningene består av 12,2 m lange rørsesjoner som vil bli transportert fra et midlertidig rørlager på land til leggefartøyet. Sammensveising av rørsesjonene utføres på leggefartøyet, samtidig som fartøyet beveger seg framover og mater rørledningen ut i sjøen.

Nedlegging av rørledningen forventes å utføres med en hastighet på mellom 2,7 – 3 km pr. døgn. Rørleggingsfartøyet kan enten være et dynamisk posisjonert fartøy (DP-fartøy) eller et ankeroperert fartøy. Et DP-fartøy holder den valgte posisjon ved hjelp av ekstra propeller. Ankeroperert fartøy benytter 9 – 12 ankere (typisk 12) som plasseres omkring fartøyet opp til 1.500 m fra fartøyet, avhengig av vanddybden. Håndtering av ankrene krever assistanse fra hjelpefartøyer. Antall ankeroperasjoner vil typisk være 18 – 30/km. Ankeroperert fartøy etterlater groper/merker i sjøbunnen som kan medføre ulemper for utøvelse av bunntåling.

Ved legging med ankeroperert fartøy vil det være en sikkerhetssone omkring fartøyet på omkring 1,5 km hvor skip og fiskeri ikke må forekomme. Ved legging med DP-fartøy er denne sonen mindre, og i praksis vil trolig 1 km være tilstrekkelig.

I sjøområdene planlegges rørledningene lagt direkte på bunn uten overdekning.

Anleggstekniske forhold

I forbindelse med rørleggingen vil det være nødvendig med ulike anleggstekniske tiltak.

Legging av rørledning i sjøen vil kunne medføre sprengnings- og gravearbeider i landfallsområdet, og klargjøring av traséen vil kunne medføre noe steininstallasjon. Steininstallasjoner kan være nødvendig for å understøtte rørledningen og for å unngå større frispenn. Rørledningene vil krysse flere eksisterende rørledninger og kabler. Kryssingene vil bli forberedt med installasjon av stein for beskyttelse for å unngå skader før rørleggingen starter.

Steininstallasjon utføres fra et spesialfartøy som plasserer steinene på sjøbunnen ved hjelp av et fallrør hvor steinene kan plasseres med en nøyaktighet på <1,5 meter.

Klargjøring av rørledningene for drift

Før rørledningen blir satt i drift, må den klargjøres. Dette innebærer fjerning av sveiseblærer, innvendig rengjøring og geometrimåling, trykktesting, vanntømming og tørking. Normalt vil en rørledning bli vannfylt i forbindelse med tilkobling til mottaksanlegg. (Gasseksportørledningen vil bli vannfylt fra fartøy.) Vannet tilsettes kjemikalier for å hindre innvendig korrosjon og uønsket biologisk vekst og aktivitet i rørledningen. Det vil også tilsettes fargestoff for visuell kontroll av lekkasjer. Kjemikaliholdig vann vil slippes ut til sjø.

Arealbeslag

Rørledningene med tilhørende installasjoner vil bli gjort overtrålbare, slik at tråling skal kunne foregå som før uten at det oppstår skade på hverken rørledningene eller fiskeredskap.

3.3 Oljeeksportørledningen

Oljerørledningen vil være ca. 275 km lang, inkl. 10,9 km på land i kommunene Austrheim og Lindås. Den vil ha en diameter på 36", og en transportkapasitet på opp til 100.000 Sm³ olje per dag, som vil være tilstrekkelig for eksport av oljen når produksjonen er på platånivå.

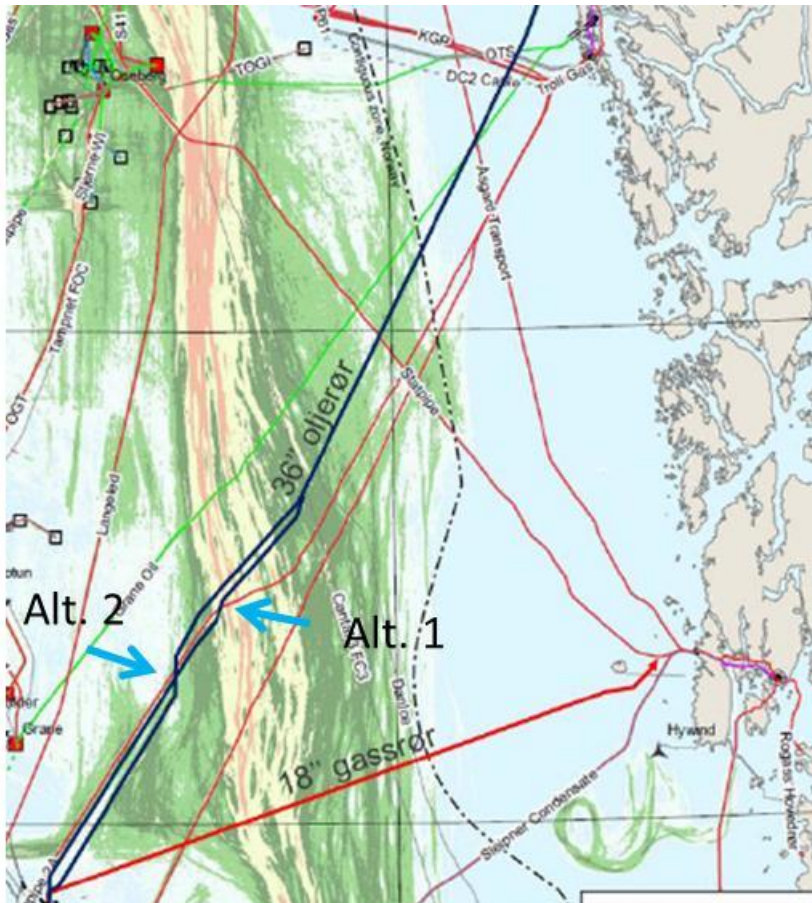
Rørledningen vil bli lagt på vanddybder som vil variere fra ca. 110 til 580 m på det dypeste sør for Fedje. Den vil bli konstruert for en levetid på 50 år.

Ved legging av oljerørledningen vil det være behov for 23 kryssinger av 3. parts rørledninger/kabler.

Trasébeskrivelse

Trasekorridor for oljerørledningen fra Johan Sverdrup går i nordøstlig retning mot Fedje (se fig. 3.1). På Utsiraplataet, fra Johan Sverdrup feltsenter og videre i ca. 70 km, vil oljeeksportørledningen legges parallelt med Zeepipe IIA. For å gi rom for ekspansjon vil ledningen bli lagt i kurver med et mellomrom på ca. 1,5 km og med en radius på 1000 m de første 30 kilometerne fra feltsenteret.

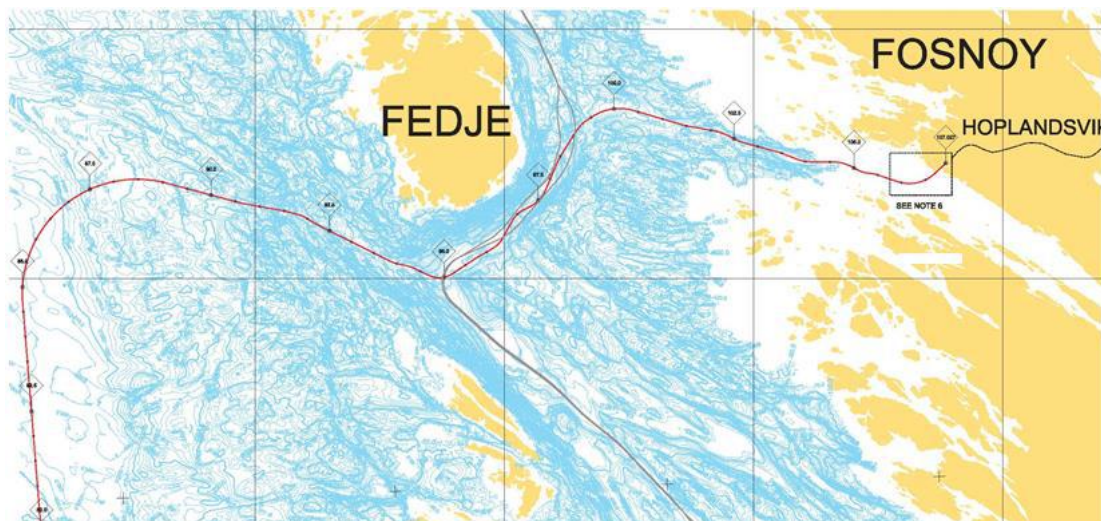
Rørledningen må krysse eksisterende Zeepipe IIA, og her vurderes to alternative traséføringer (fig. 3.2). Alternativ 1 (hovedalternativet) ligger på vestskråningen i Norskerenna, i et område med mye fiskerivirksomhet. Alternativ 2 ligger lenger vest, og i et område med lavere fiskefrekvens.



Figur 3.2. Alternative punkter for kryssing av Zeepipe IIA (rød linje)

Ujevne bunnforhold med mye innsynkningsgroper (pockmarks) på vestskråningen på Norskerenna byr på anleggstekniske utfordringer, og her vil traseen bli lagt i kurver for å unngå groper og behov for store steininstallasjoner. Også i de dype områdene sør for Fedje vil en bli nødt å legge rørledningen i kurver for å unngå de mest ujevne områdene. Det vil være behov for relativt omfattende steininstallasjoner for å unngå større frispenn langs traseen fra Fedje til landfall. I alt vil det være behov for å dekke et samlet areal på ca. 250.000 m² med stein langs denne strekningen. Til sammenligning vil tilsvarende behov for steininstallasjoner for å unngå frispenn langs resten av rørledningen dekke et areal på 50.000 m². (I tillegg kommer steininstallasjoner ved rør- og kabelkryssinger samt langs de første 30 km fra feltcenteret).

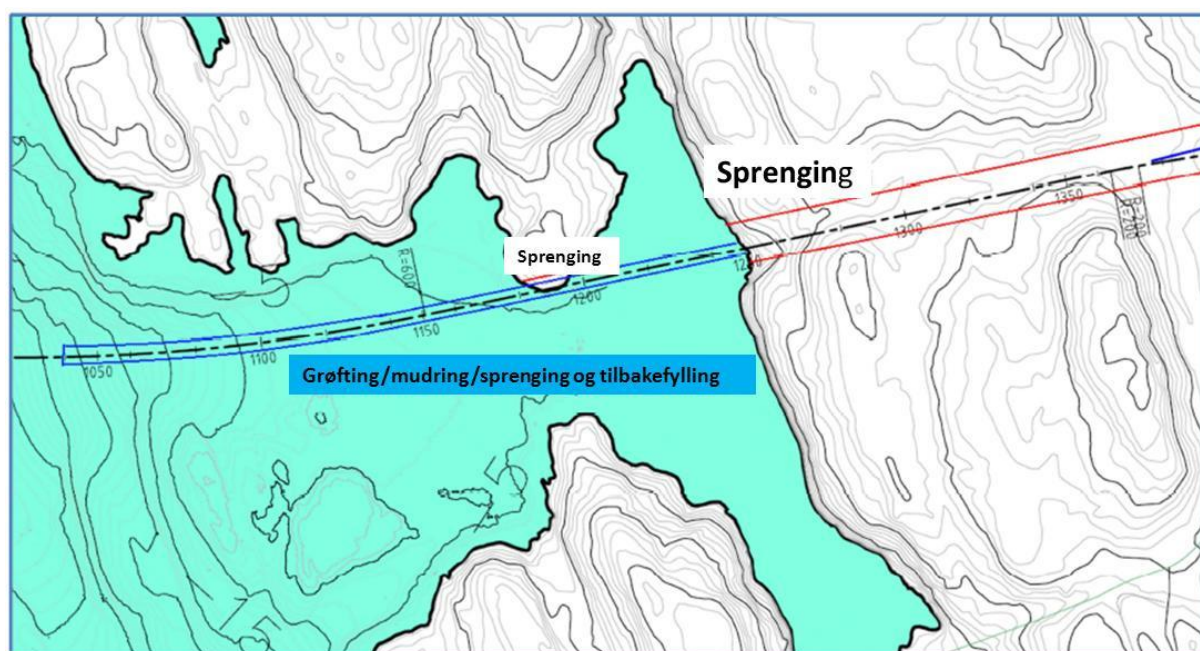
Sørøst for Fedje går traseen parallelt med eksisterende rørledninger Vestprosess og Mongstad gassrør i Hjeltefjorden før fjorden krysses. Traseen går videre i sørøstlig retning fram til landfall i Bergsvikhamna ved Hopland i Austrheim kommune. Rørtrase i kyst- og fjordområder fra Fedje til landfall i Austrheim kommune er vist i figur 3.3.



Figur 3.3. Korridor for oljerørledning fra sørvest for Fedje inn mot landfall i Austrheim kommune.

Landfall

Landfall ved Bergsvikhamn i Austrheim vil skje ved at rørledningen legges i utsprengt og utgravd grøft på sjøbunnen og trekkes på land vha. vinsj. Grøften vil etableres fra et vanddyp på ca. 25 til 30 meter og gå videre inn på land. Det kan være behov for en del sprenging, både i selve landfallet og på en liten nabbe som interferer med traseen (fig. 3.4). Muddermasser fra grøften vil trolig lastes på lekter og dumpes på et utvalgt sted utenfor Fosnøyna.



Figur 3.4. Detaljkart over landfallsområdet i Bergsvikhamna

Leggemetode og –periode

Oljeeksportørledningen vil bli lagt ved hjelp av et DP-fartøy. Det er lagt opp til at leggearbeidene starter ved landfallsområdet i begynnelsen av mars 2018. En regner med at det vil ta ca. 18-20 dager å legge røret fra landfall og videre ut forbi Fedje. Med en gjennomsnittlig leggehastighet på 3 km/døgn fra Fedje til Johan Sverdrup feltsenter vil rørlegging være avsluttet i juni måned.

3.4 Gasseksportørledningen

Gasseksportørledningen vil være en 156 km lang rørledning som kobles opp mot Statpipe riksgassrørledning (S31) i havet noen km vest for Kalstø på Karmøy for videre eksport til Kårstø gassterminal (fig. 3.5). Dette muliggjør en eventuell senere oppkobling til Åsgard transport til Kårstø dersom Statpipe tas ut av drift 10-20 år etter oppstart av Johan Sverdrup.



Figur 3.5. Trasekorridor for gasseksportørledningen fra Johan Sverdrup til Statpipe vest for Karmøy.

Rørledningen vil ha en diameter på 18" og en designkapasitet på 4-10 MSm³ per dag. Faktisk transportkapasitet i rørledningen vil avhenge av flere faktorer, bl.a. eksporttrykk fra Johan Sverdrup, kapasitetsutnyttelse og trykk- og strømningsforhold i Statpipeledningen. Rørledningen vil bli designet og konstruert for en levetid på 50 år.

Vanddybden i traseen vil variere fra ca. 110 til ca. 290 m på det dypeste punktet i Norskerenna.

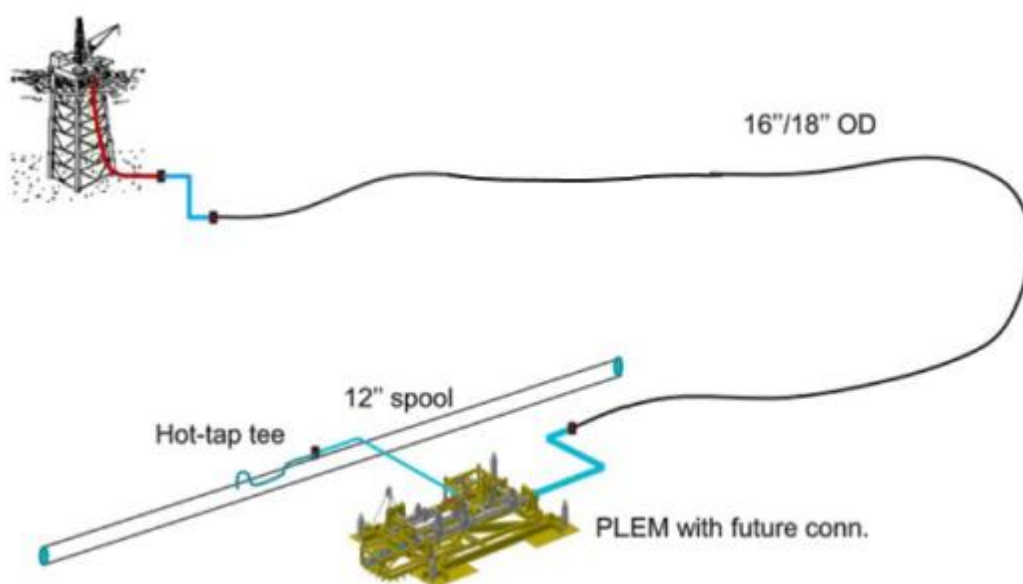
Ved legging av oljerørledningen vil det være behov for 5 kryssinger av 3. parts rørledninger/kabler.

Trasébeskrivelse

Rørledningen vil gå i en nordøstlig setning over Utsiraplataet, krysse Norskerenna for å gå videre mot tilkoblingspunktet på Statpipe som ligger i et kystnært område med et vanddyp på ca. 110 m.

De første 10 kilometerne vil ledningen bli lagt i kurver for å tillate ekspansjon.

Oppkoblingen mot Statpipe gjøres ved hjelp av en «hot-tap» tilkobling mens Statpipe er i drift. Utbyggingsoperatøren for gassrørledningen vil installere rørledningen og en ende-manifold (PLEM). Gassco er ansvarlig for å foreta selve hot-tap operasjonen med ventilarrangement på Statpipe. PLEM-strukturen vil deretter kobles opp mot gasseksportørledningen fra den ene siden, og mot Statpipe på den andre siden ved hjelp av ekspansjonssløyfer (fig. 3.6).



Figur 3.6. Systemskisse for gasseksport fra Johan Sverdrup, der aktuelle ekspansjonssløyfer er antydnet med blått.

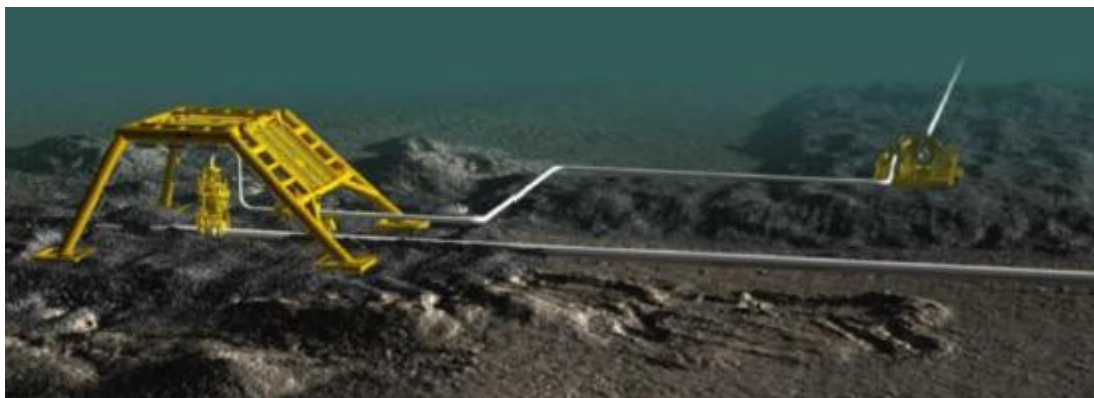
Det vil bli etablert steininstallasjoner ved kryssinger av andre rørledninger, og som fundamentering for endemanifold og ekspansjonssløyfer. Det er også definert 10 områder langs traseen der det er nødvendig med steininstallasjoner for å unngå frispenn. Det er anslått at det er behov for å dekke et samlet areal på 15.000 m² med stein for dette formålet, dvs. at behovet for steininstallasjoner er vesentlig mindre sammenlignet med i traseen for oljerørledningen.

Andre installasjoner på sjøbunnen

For å beskytte Johan Sverdrup plattformen mot tilbakestrømning av gass ved eventuelt tap av eksporttrykk på plattformen, vil det installeres en avstengningsventil (SSIV) på rørledningen, som vil utstyres med en trålavvisende beskyttelsesstruktur.

Mot stigerørene på plattformen vil det bli installert ekspansjonssløyfer (spool). I den «varme» enden av rørledningen nær plattformen kan det oppstå varmeinduserte buktninger på rørledningen. For å kontrollere slike utbuktninger og bevegelser vil det være aktuelt å installere steinfyllinger på sjøbunnen.

Endemanifolden (PLEM) vil plasseres på bunnen i nærheten av Statpipe rørledningen. En typisk «hot tap» installasjon med trålavvisende beskyttelsesstruktur er vist i fig. 3.7.



Figur 3.7. Illustrasjon av en typisk hot-tap installasjon

Leggemetode og –periode

Gasseksportørledningen vil mest sannsynlig bli lagt ved hjelp av et DP-fartøy, men bruk av ankeroperert fartøy kan ikke utelukkes. Det er lagt opp til at leggearbeidene starter ved Johan Sverdrup feltcenter sommeren 2018 (ca. juni), og arbeidene vil ha en varighet på rundt 1,5-2 måneder.

3.5 Feltcenteret

Johan Sverdrup-feltet vil bli bygget ut i flere faser. For første fase vil plan for utbygging og drift (PUD) omfatte etablering av et feltcenter bestående av 4 plattformer: en prosessplattform, en boreplattform, en stigerørplattform og en boligplattform. I tillegg planlegges det tre havbunnsinstallasjoner for injeksjon av vann for trykkstøtte.

Illustrasjonen i figur 3.8 gir et inntrykk av installasjonene på feltet i første fase.



Figur 3.8. Planlagte plattformer i første fase på Johan Sverdrup feltcenter(illustrasjon fra forslag til program for konsekvensutredning for Johan Sverdrup).

Både prosessplattform og stigerørsplattform vil være store installasjoner, med grunnflater på i størrelsesorden 80 x 30 m. Plattformdekk og boligkvarter vil bli plassert på stålunderstell som står på havbunnen. Installasjonene på feltsenteret vil bli knyttet sammen med broer, hver med en lengde på ca. 120 m. I tillegg vil i perioder flotell være ankret opp til en eller flere av installasjonene.

I senere faser kan det være aktuelt å installere en andre prosessplattform. Dette vil også være en stålunderstallsplattform, tilknyttet feltsenteret med en bro. Videre vil det kunne bli installert frittstående plattformer og/eller undervannsproduksjonsrammer for å drenere andre deler av feltet. Også disse brønnhodeplattformene vil være montert på stålunderstell, og vil bli tilknyttet feltsenteret via rørledninger og kontrollkabler. Lokalisering av disse framtidige installasjonene er ikke bestemt. Maksimal avstand fra feltsenteret antas å være ca. 15 km.

Det vurderes installasjon av permanent reservoarovervåkingssystem (PRM). Dette vil innebære nedgravning av parallelle seismikk-kabler med typisk 300 m mellomrom, på den delen av feltet hvor dette er aktuelt. Der kablene krysser annen infrastruktur vil det være behov for steininstallasjoner. Avhengig av utformingen av systemet kan det også være aktuelt å etablere steininstallasjoner i enkelte korridorer der flere kabler ligger tett sammen.

Arealbeslag

Totalt arealbeslag i fase 1 utgjør ca. 2 km². Dette inkluderer en sikkerhetssone med en radius på 500 m fra innretningenes ytterpunkter. I senere faser vil en eller flere frittstående plattformer kunne bli plassert i en avstand på inntil 15 km fra feltsenteret. Et område rundt feltsenteret med en radius på 20 km er derfor omfattet av utredningen.

Bunnrammen for boring på lokasjonen for feltets boreplattform vil bli installert allerede i juni 2015. I den forbindelse vil det bli søkt om midlertidig sikkerhetssone. Denne vil da bli permanent når boreplattformen er på plass.

Koordinatene for planlagte innretninger i fase 1 er gitt i tabell 3.1.

Tabell 3.1. Koordinater for innretninger som inngår i Johan Sverdrup feltsenter. Alle posisjoner er oppgitt i UTM Zone 31 ED50 Datum

Plattform	UTM EAST	UTM NORTH
Boligplattform	473860	6522007
Prosessplattform	474035	6522088
Boreplattform	474237	6522025
Stigerørsplattform	474417	6522134

3.6 Tidsplan

Foreløpig hovedplan for Johan Sverdrup eksportørledninger er vist i tabell 3.2. Planen er basert på produksjonsstart i 2019.

Tabell 3.2. Foreløpig hovedplan for prosjektet

Aktivitet	Tidsplan
Godkjenning av Stortinget	2. kvartal 2015
Utplassering av bunnramme for boring på feltcenteret	Juni 2015
Innkjøp av rør	Tidligst 3. kvartal 2015
Start forboring	2016
Sjøbunnsintervensjon	2016, 2017 og 2018
Rørlegging	1., 2. og 3. kvartal 2018
Klargjøring for drift	4. kvartal 2019
Produksjonsoppstart	4. kvartal 2019

3.7 Avslutning

I henhold til dagens praksis kan rørledninger etterlates på havbunnen, forutsatt at der er rengjort og sikret slik at de ikke utgjør noe hinder for utøvelsen av fiske. I god tid før rørledningene tas ut av bruk, skal det etter gjeldende regler, utarbeides en avslutningsplan med en tilhørende konsekvensutredning og godkjenning av myndighetene innhentes. I den forbindelse vil det bli tatt endelig stilling til disponeringsmåte.

I henhold til gjeldende regelverk vil innretningene på Johan Sverdrup-feltet derimot bli fjernet etter avsluttet produksjon og nedstengning.

4 METODER OG MATERIALE

4.1 Metode

Konsekvensutredningen har i stor grad fulgt metodebeskrivelsen om ikke-prissatte konsekvenser gitt i Statens vegvesens Veileder om konsekvensanalyse, Håndbok 140 (2006).

Utredningen baserer seg på at konsekvensen for et objekt/tema er en syntese mellom objektets verdi og det omfanget inngrepet har på objektet/temaet.

Verdi

Verdien til naturressurser som fiske og havbruk kan fastsettes på bakgrunn av ulike kriterier. Disse kriteriene baserer seg både på generelle faglige vurderinger av forekomst, mulighet for utnyttelse, arealforhold etc. Kriteriene som er brukt i denne vurderingen er hentet fra Statens vegvesen håndbok 140 (2006) og vist i tabell 4.1. Verdivurdering for hvert tema angis på en glidende skala fra liten til stor verdi.

Tabell 4.1. Verdisetting av områder med fiske/havbruk (Statens vegvesen 2006)

Type område	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder for fiske/havbruk	Lavproduktive fangst- eller tareområder	- Middels produktive fangst- eller tareområder - Viktige gyte-/oppvekstområder	- Store høyproduktive fangst- eller tareområder - Svært viktige gyte-/oppvekstområder
Områder med kystvann	Vannressurser som er egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er meget godt egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er nasjonalt viktige for fiske eller fiskeoppdrett

Omfang

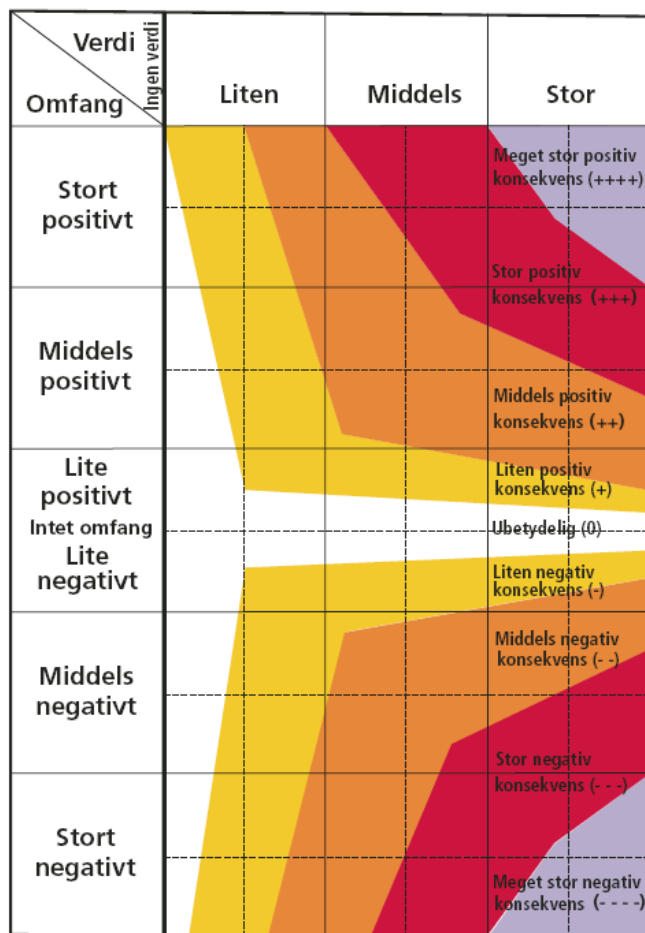
Begrepet omfang er brukt som en skjønnsmessig vurdering av hvordan og i hvor stor grad tiltaket virker inn på det temaet og de interessene som blir berørt. Ved vurdering av omfang er det ikke tatt hensyn til verdien av temaet. Tiltakets omfang defineres etter en 5-delt skala fra stort negativt til stort positivt. Tabell 4.2 viser kriterier for fastsettelse av tiltaket omfang.

Tabell 4.2. Kriterier for å bedømme omfang for naturressurser (Statens vegvesen 2006)

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlaget og utnyttelse av dette	Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet (neppe aktuelt)	Tiltaket vil øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet

Konsekvens

Målet for konsekvensvurderingen er å gi vurderinger av de positive og negative virkningene av tiltaket. Konsekvensen for et tema blir uttrykt som produkt av temaets/områdets verdi og i hvor stort omfang tiltaket vil berøre temaet/området.



Konsekvensen for et miljø/område framkommer ved å sammenholde miljøet/områdets verdi og omfanget. Figur 4.1 viser en matrise som angir konsekvensen ut fra gitt verdi og omfang. Som det framgår av figuren, angis konsekvensen på en ni-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig/ingen konsekvens.

Figur 4.1. Prinsippet for en konsekvensmatrise (Statens vegvesen 2006)

4.2 Materiale

Informasjon om fisk, fiskeri og akvakultur er innhentet fra en rekke skriftlige og muntlige kilder. Viktige skriftlige kilder er:

- Grunnlagsrapporter til helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak
- Grunnlagsrapporter til regional konsekvensutredning for Nordsjøen
- Fiskeridirektoratets hjemmeside (kartverktøy)
- Havforskningsinstituttets hjemmeside

Andre viktige kilder er framfor alt Fiskeridirektoratet Region Sør, Fiskarlaget Vest med tilhørende, relevante lokale fiskerlag og andre ressurspersoner innenfor denne organisasjonen.

Alle skriftlige og muntlige kilder er fortløpende referert i teksten.

4.3 Influensområde som inngår i vurderingene

Vurderingene av virkning og konsekvens er begrenset til følgende influensområder:

- Et område rundt Johan Sverdrup feltsenter med en radius på sone på 20 kilometer
- En sone på 1,5 km på hver side eksportørledningstraseen

5 STATUS

5.1 Fisk og fiskeressurser

I dette kapitlet er det fokusert på arter som er kommersielt og økologisk viktige i Nordsjøen og i de berørte kystområdene. For disse artene foreligger det mye informasjon, både om biologi og bestandsutvikling over tid. Konsekvensutredningen skal vurdere tiltakets virkninger på kommersielt utnyttbare fiskeressurser, herunder konfliktnivå med gyteområder, gytevandring etc. Under temaet fisk vil det også være naturlig å inkludere konsekvensvurderinger for sjeldne og sårbare fiskearter. Flere marine fiskearter er oppført på den nasjonale rødlisten for 2010 (Kålås m. fl. 2010). Av disse er arter som vanlig uer, ål, blålange, pigghå, håkjerring, håbrann og brugde arter som tidligere har blitt beskattet. Andre arter som står oppført er gråskate, storskate, svartskate og nebbskate. De rødlistede artene er arter som enten har en vid utbredelse og/eller hvor det foreligger begrenset kunnskap om leveområder, gyte-/reproduksjonsområder. Det er ikke framkommet opplysninger om at influensområdet er spesielt viktig for rødlistede marine fiskearter, og det er derfor ikke gjort noen videre konsekvensvurdering for disse artene.

Flere kommersielt viktige arter er også rammet av betydelige bestandsnedganger. Dette gjelder bl.a. tobis, nordsjøtorsk og kysttorsk. Disse artene er omtalt i rapporten.

Tiltak som er iverksatt for å verne truede og sårbare bestander går i all hovedsak på forbud mot direktefangst og strenge reguleringstiltak.

Informasjon om fiskeressursene er, med mindre en annen kilde er oppgitt, hentet fra Havforskningsinstituttets hjemmeside (www.imr.no).

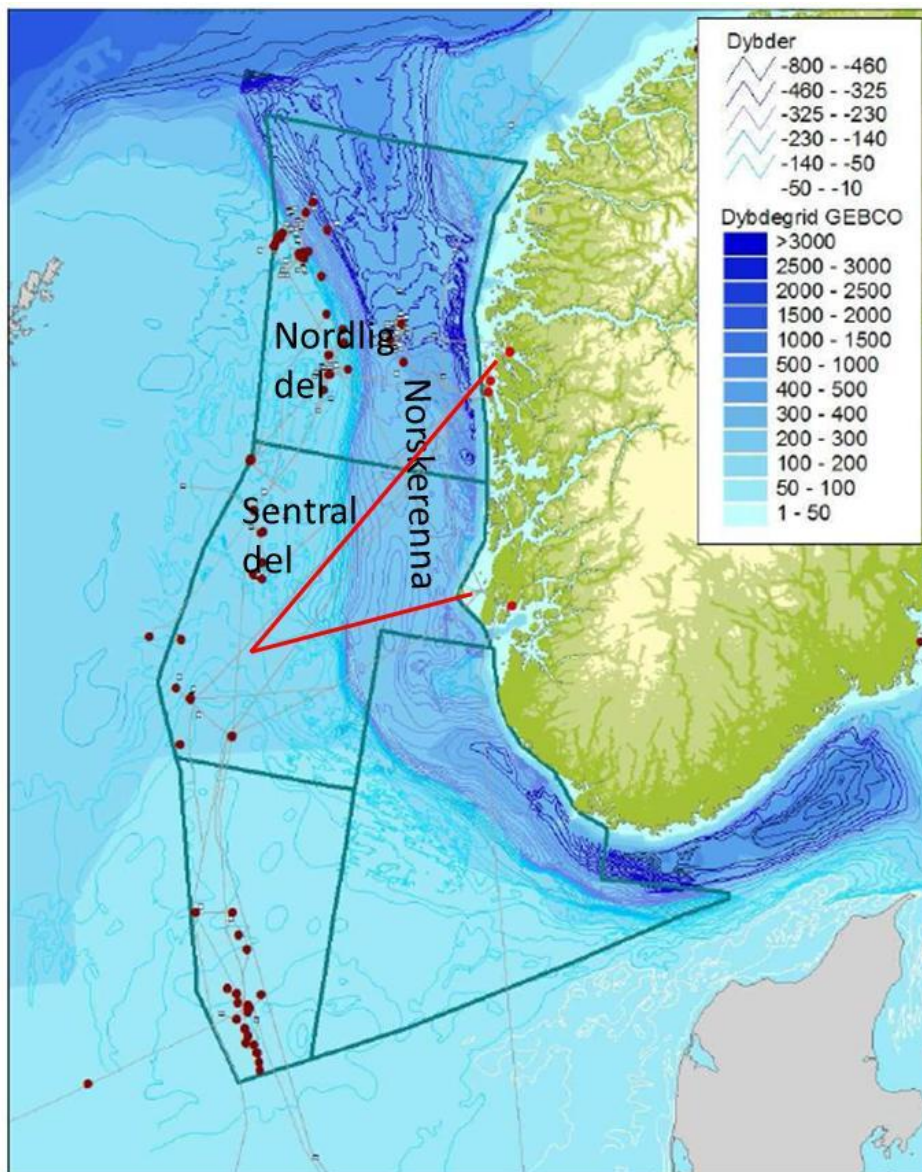
5.1.1 Fiskebestander i Nordsjøen

Den totale fiskemengden i Nordsjøen har variert mellom 11 og 15 millioner tonn de siste 20-25 årene (Ottersen m. fl. 2010). Den relative fordelingen av biomasse mellom arter viser store variasjoner i denne perioden. På 1960-70 tallet ekspanderte torskefiskene, mens de pelagiske bestandene (de som lever i de frie vannmassene) nå utgjør en atskillig større del av biomassen enn da. Sild og brisling er de fiskearter som dominerer den pelagiske delen av økosystemet i Nordsjøen. Små bestander av makrell og taggmakrell er stort sett også til stede hele året. På ettersommeren vandrer store mengder makrell og taggmakrell fra gyteområder i Atlanteren inn i Nordsjøen fra sør og nordvest. Makrell fra disse vestlige gyteområdene har gradvis forflyttet sine beiteområder mer og mer til Nordsjøen, og dermed overtatt deler av nordsjømakrellens rolle etter at denne bestanden ble sterkt nedfisket i slutten av 1960-årene.

Torskefiskene domineres av hvitting, hyse, torsk, øyepål og sei. Tobis, sild, brisling og øyepål er viktige byttedyr, og disse bestandene har dermed en spesiell betydning for andre fiskebestander, sjøpattedyr og sjøfugl.

Årsaken til observerte forandringer i sammensetningen av fiskebestandene kan ha sammenheng med faktorer som endringer i det fysiske miljø og i dyreplanktonsamfunnet samt ulikt fiskepress på ulike bestander. Historisk sett er totalbiomassen nå lav (Ottersen m.fl. 2010).

Grovt sett kan Nordsjøen deles inn i fire områder (nord, sentral, sør og Norskerenna) med hver sin karakteristiske profil (OLF 2006). Disse områdene følger i stor grad dybdekonturene vist i figur 5.1.



Figur 5.1. Vanndybder og inndeling av Nordsjøen (OLF 2006). Rørlednings-traseene er indikerte med rød linje.

I områder med dybder på 100-200 m i den nordlige delen finner en ofte voksen torsk, sei, sild, hyse og øyepål. Om høsten besøkes området også av makrell og taggmakrell som beiter på dyreplankton og fisk. I Norskerenna finner en også voksen sild og makrell nær overflaten. De dype områdene er oppvekstområder for kolmule samt en rekke dypvannsarter. I den sentrale delen av Nordsjøen avløses den voksne silden av ungsild, brisling forekommer og torskefiskene domineres av hvitting og hyse. Store deler av dette området er generelt mindre fiskerikt enn lenger nord (OLF 2006).

5.1.2 Viktige kommersielle arter i Nordsjøen

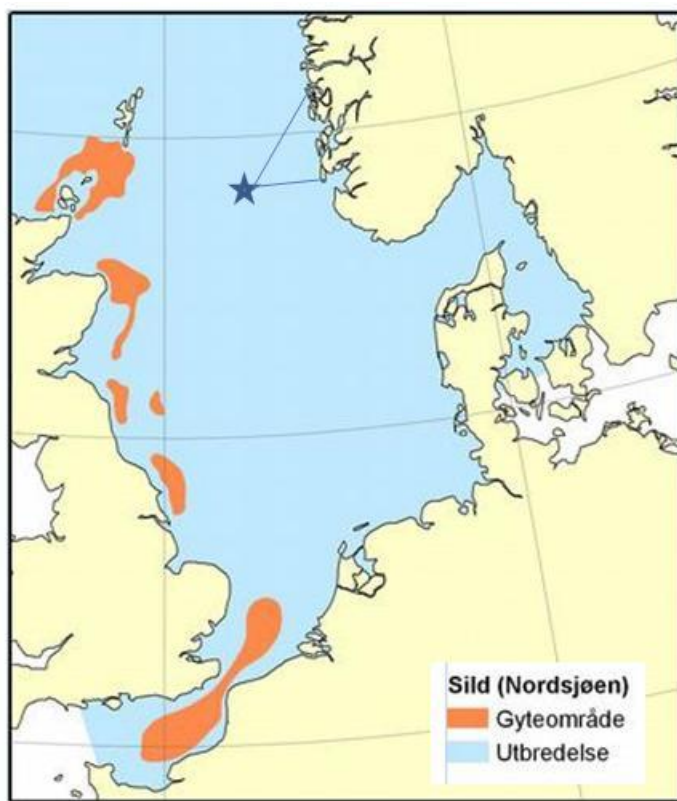
Sei, makrell, sild, torsk og reke er de viktigste kommersielle artene med tanke på konsum i Nordsjøen. Andre kommersielt viktige arter er kolmule, øyepål og tobis som i all hovedsak fiskes av industritrålere, og benyttes i produksjon av fiskemel og fiskeolje som i sin tur benyttes i fôr til oppdrettsnæringen. Artene som er nevnt ovenfor er viktige både for økonomisk verdiskapning og som bestander i økosystemet. Andre kommersielt viktige arter er brisling, taggmakrell, hyse, hvitting og sjøkreps.

I det følgende eis en kort beskrivelse av biologi, bestandsstatus og fiskeri for de viktigste kommersielle artene i influensområdet i Nordsjøen.

Nordsjøsild

Biologi: Sild er en nøkkelart i Nordsjøen, og er viktig som predator på hoppekreps og som bytte for andre fiskebestander, sjøfugl og sjøpattedyr. Nordsjøsild består av både vår- og høstgytende grupper. Nordsjøfisket til havs foregår på høstgytende fisk, som også er den tallmessig dominerende gruppen. Vårgyterne finnes hovedsakelig som små adskilte kystgrupper (Ottersen m.fl. 2010), og er nærmere omtalt i kapittel 5.1.3.

Sild gyter på bunnen, og er avhengig av et grovt bunnsubstrat – fra grus til stein. De strenge kravene til bunnsubstrat gjør at gytingen skjer i små adskilte, kystnære områder. Høstgytende nordsjøsild gyter i den vestre delen av Nordsjøen, i hovedsak langs den britiske kysten (figur 5.2). De befruktede eggene synker til bunnen, og kleber seg fast i bunnsubstrat og tare. Larvene klekkes etter 15–20 døgn, avhengig av temperaturen, og de nyklekte larvene stiger opp i de øvre vannlagene hvor de driver med strømmen til oppvekstområder sørøstlige Nordsjøen og Skagerrak–Kattegat. Her holder de seg til de blir kjønnsmodne og vandrer mot gyteområdene vest i Nordsjøen.



Figur 5.2. Utbredelse og gyteområder for Nordsjøsild (kartgrunnlag fra Havforskningsinstituttet, www.imr.no). Feltsenter og rørledninger grovt indikert med stjerne og blå linjer.

Bestandstilstand: Bestanden av høstgytende nordsjøsild har full reproduksjonskapasitet og høstes bærekraftig, men etter svake årsklasser (spesielt i perioden 2002-2007), vurderes bestanden fremdeles å være i en fase med lav produktivitet. For å forvalte bestanden bærekraftig er det derfor redusert fiske både på ungsild og voksne (HI 2014).

Fiskeri: Sild i Nordsjøen blir fisket i et direktefiske med ringnotfartøy eller trålere, og som bifangst til industritrålfisket. Det norske fisket skjer hovedsakelig med ringnot (HI 2014).

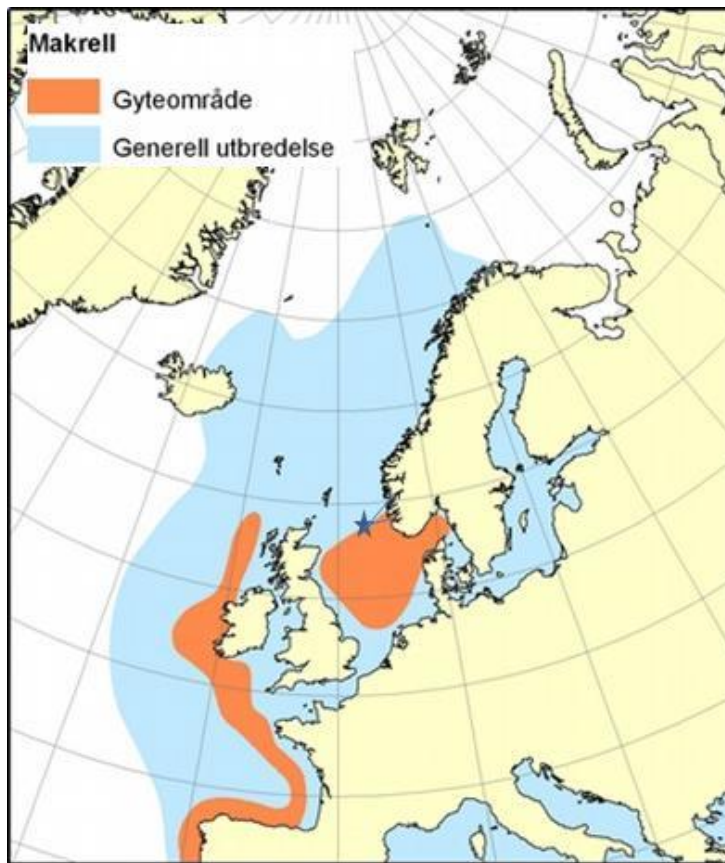
Totalkvoten for direkte fiske på sild i 2013 var 478.000 tonn. Av dette utgjorde den norske kvoten 138.620 tonn. Totalkvoten for 2014 er 470.037 tonn.

Makrell

Biologi: Makrell er en hurtigsvømmende, pelagisk stimfisk som kan vandre over store områder. Vår makrell mangler svømmeblære og må bevege seg hele tiden for ikke å synke. Den spiser plankton, småfisk som tobis, brisling og sild samt yngel av andre arter, og den blir selv spist av stor fisk og tannhval. Makrellen gyter eggene i overflaten. Eggene inneholder en oljedråpe som gir dem god oppdrift, og i godt vær finnes de helt i overflatelaget. I Nordsjøen gyter makrellen fra midten av mai til ut juli, med en gytetopp i midten av juni. Fra slutten av 80-tallet har det vært en forskyvning av hovedgyteområdet for Nordsjømakrell, fra den sentrale delen av Nordsjøen mot den vestlige (figur 5.3). Etter gytingen vandrer makrellen inn i Norskehavet for å beite, men returnerer etter hvert til Nordsjøen. Makrell som gyter sør og vest for Irland samt utenfor Portugal og Spania, vandrer også etter gyting inn i Norskehavet der den gir opphav til et rikt fiske i juli-august. Etter hvert vandrer den inn i Nordsjøen, der den blander seg med nordsjøkomponenten. Her blir den til slutten av desember, og ofte til midten av februar neste år, før den vandrer tilbake til gyteområdet.

Bestandsstatus: De senere år har bestanden vist positiv utvikling i rekrutteringen. Årsklassene 2005 og 2006 er de mest tallrike som er målt gjennom hele tidsserien, tett fulgt av 2002-årsklassen. Også årsklassene 2007 og 2008 er over gjennomsnittet. Spesielt 2010-årsklassen ser veldig sterk ut fra makrellkartleggingen på økosystemtoktet i Norskehavet i juli-august 2013.

Fiskeri: Etter 1970 har det norske fisket etter makrell stort sett foregått i den nordlige delen av Nordsjøen (90 %). Det norske fisket er først og fremst et snurpenotfiske, i tillegg tas en del med trål og dorg. Tidligere gikk nesten hele den norske fangsten til mel/olje, men i dag går stort sett all fisk til konsum (Ottersen m.fl. 2010). I 2012 fisket Norge 181.095 tonn. Tall for 2013 gav norsk fangst på 164.700 tonn.



Figur 5.3. Utbredelses- og gyteområder for makrell. Innenfor det store gyteområdet for makrell i Nordsjøen finnes flere mindre, spesielt viktige områder. Kilde: Havforskningsinstituttet (HI 2014). Johan Sverdrup feltet er grovt indikert med en stjerne.

Sei

Biologi: Sei er i hovedsak knyttet til bunnen, men stimene kan strekke seg langt opp i vannmassene. Seien kan foreta lange vandringer for å finne mat. Nordsjøseien gyter på 150-200 m dyp fra vest av Shetland, Tampen og til Vikingbanken (figur 5.4). Larvene driver først sørover langs vestkanten av Norskerenna, men blir så ført tvers over kyststrømmen inn mot vestlandskysten. Hovedutbredelsen av sei yngel er på Vestlandet. Den første tiden lever seien i fjøra, men trekker etter hvert ut på dypere vann.

Bestandsstatus: I 2010 ble bestanden ansett å være i god forfatning og bærekraftig høstet (Ottersen m.fl. 2010). Etter at de første beregningene fra tokter i mai/juni 2011 ble gjort tilgjengelig, ble det imidlertid konstatert at rekrutteringen i 2006, 2008 og 2009 er blant de laveste som noensinne er observert. Fra 2011 er gytebiomassen vurdert å være under føre-var-nivået.

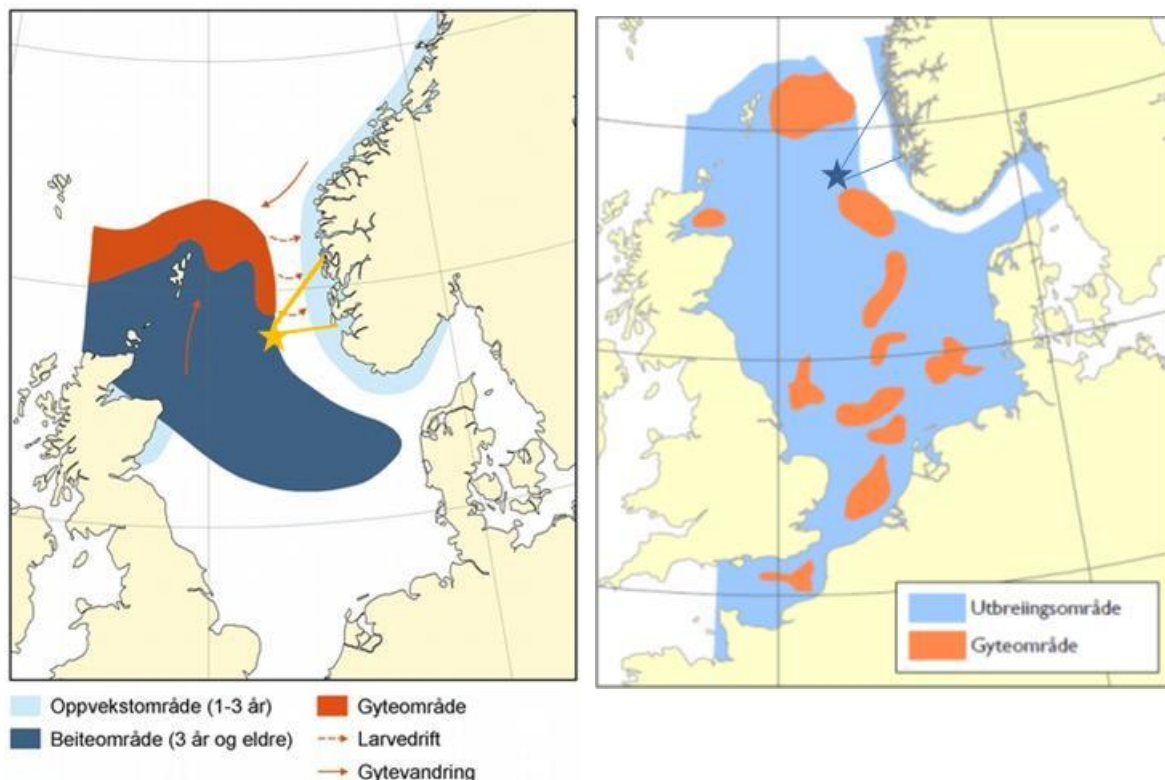
Fiskeri: Sei blir hovedsakelig fisket med bunntål. Norge er den dominerende nasjon, og kan høste 52 % av totalkvoten. Landingene fra Nordsjøen har ligget stabilt rundt 100.000 tonn fra 1989 fram til i dag. I 2013 var den norske delen av kvoten på drøyt 47.000 tonn i Nordsjøen.

Torsk

Biologi: Torsken lever hovedsakelig ved bunnen, men den kan gå høyt opp i vannet for å beite. De viktigste oppvekstområdene for Nordsjøtorsk finnes langs danskekysten og i Tyskebukta, men også rundt Shetland finnes det vanligvis en god del yngel. Langs norskekysten er det et kompleks av mer eller mindre lokale kysttorskpopulasjoner (se kapittel 5.1.3). Torsken i Nordsjøen er ganske stedbunden. Gyting kan forekomme over hele Nordsjøen, men det antas at det finnes flere lokale stammer med gytefeltet bl.a. i Den engelske kanal, ved Dogger og langs den skotske kysten. Hovedgytefeltene i Nordsjøen framgår av figur 5.4. Eggene gytes pelagisk, for så å stige mot øvre vannlag.

Bestandsstatus: Etter å ha ligget på et kritisk lavt nivå i 2006, har gytebiomassen økt, men vurderes likevel fortsatt å ligge under føre-var nivået. Rekrutteringen etter 2000 er vurdert å være dårlig, og dette har kanskje sammenheng med endringer i fødetilgang for torskelarver og økt predasjonspress.

Fiskeri: Torsk blir hovedsakelig tatt som bifangst i alle typer trål og snurrevad, men Norge har også et direkte fiske med garn. På sitt høyeste var landingene over 300 000 tonn, men siden 2003 har de i gjennomsnitt vært under 30.000 tonn (Ottersen m.fl. 2010). Totalkvoten for Nordsjøen (uten Skagerrak) er på 26.475 tonn i 2014. Norsk kvote er på 4.501 tonn.



Figur 5.4. Utbredelses og gyteområde for sei (t.v) og Nordsjøtorsk (t.h). Kilde: Havforskningsinstituttet (HI 2014). Feltsenter og rørledningstraseer grovt indikert med stjerne og streker.

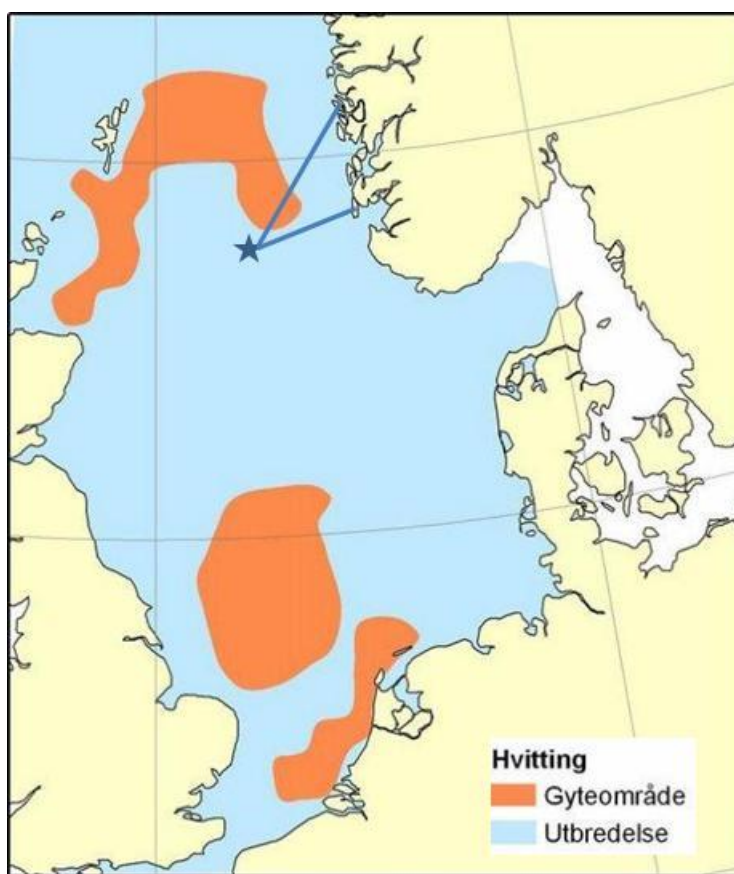
Hvitting

Biologi: Hvitting finnes vanligvis ved bunnen ned til 200 m dyp, men beveger seg også opp i vannmassene. Arten er utbredd i Nordsjøen og langs norskekysten, der den er vanligst nord til

Stadt (figur 5.5). Hvittingens gyting varer i flere måneder. I sørlige del av Nordsjøen starter den allerede i januar, og egg og larver er funnet så seint som i september i den nordlige delen. Yngelen lever oppe i vannmassene noe lenger enn torsk og hyse. Arten er forholdsvis stasjonær, men utbredelsen i Nordsjøen er nå mer sørlig enn tidligere.

Bestandstatus: Gytebestanden har vært over grensenivået i de senere år, men rekrutteringen har vært langt under gjennomsnitt siden 2003.

Fiskeri: Hvitting blir fanget i trål sammen med bl.a. torsk og hyse og som bifangst i industritrålfisket. På grunn av mer selektive redskaper, har bifangst av hvitting i industritrål gått ned. Landingene i Nordsjøen har vært opp i nesten 100.000 tonn, men er nå på under 20.000 tonn. Totalkvoten for 2013 er satt til 18.932 tonn i Nordsjøen. Den norske kvoten her er på 1.893 tonn.



Figur 5.5. Utbredelse og gyteområder hvitting (t.v.). Kilde: Havforskningsinstituttet 2014. Feltsenter og rørledningstraseer er indikert med blå stjerne og linjer.

Tobis, øyepål og kolmule

Artene tobis, øyepål og kolmule fiskes i all hovedsak av industritrålere og benyttes i produksjon av fiskemel og fiskeolje. Dette er viktige protein- og fettkilder i fôr til oppdrettsnæringen. Det finnes ikke viktige områder for tobis i influensområdet for rørledningene eller feltsenteret, og denne arten omtales derfor ikke videre.

Øyepål

Biologi: Øyepål er en liten, kortlevd torskfisk som er mest tallrik i Nordsjøens nordlige deler. Den lever i dyp på 50-250 m, der den opptrer i stimer over mudderbunn. Arten blir spist

av en rekke større fiskearter og av sjøpattedyr, og er derfor et viktig bindeledd i næringskjeden. Hovedgyteområdene ligger mellom Skottland/Shetland og Norge, og spesielt rundt Vikingbanken (fig. 5.6). Eggene gytes pelagisk i januar-mai. Egg og larver driver med de frie vannmasser, blant annet inn i Skagerrak. Før kjønnsmodning vandrer øyepålen tilbake til de nordlige deler av Nordsjøen.

Bestandsstatus: Etter flere år med svak rekruttering etter årtusenskiftet falt gytebestanden under kritisk grense i 2004. Deretter fulgte en periode med bedre rekruttering, men i 2010 og 2011 var rekrutteringen igjen svak. Derimot er 2012-årsklassen sterk og 2013-årsklassen over middels sterk, slik at gytebestanden vil være trygt over kritisk grense i 2014.

Fiskeri: Fisket foregår med småmasket trål på dypt vann langs vestre del av Norskerenna og over mot Fladen. Øyepål har dybdeutbredelse som overlapper noe med kolmulen (se nedenfor). Dette gjør at trålerne kan fiske øyepål/kolmule i kombinasjon langs Norskerenna. På 1990-tallet svingte landingene rundt et gjennomsnitt på 150.000 tonn. I de senere år har landingen vært beskjedene som følge av dårlig rekruttering og periodevis stenging av det direkte fisket. Fisket av øyepål var stengt i 2005, gjenåpnet i andre halvdel av 2006 og stengt på nytt i 2007. I 2010 landet norske fiskere 61.000 tonn, det høyeste siden 1994. I 2013 var tilsvarende tall 47.000 tonn, og i 2014 er den norske kvoten på 108.000 tonn.

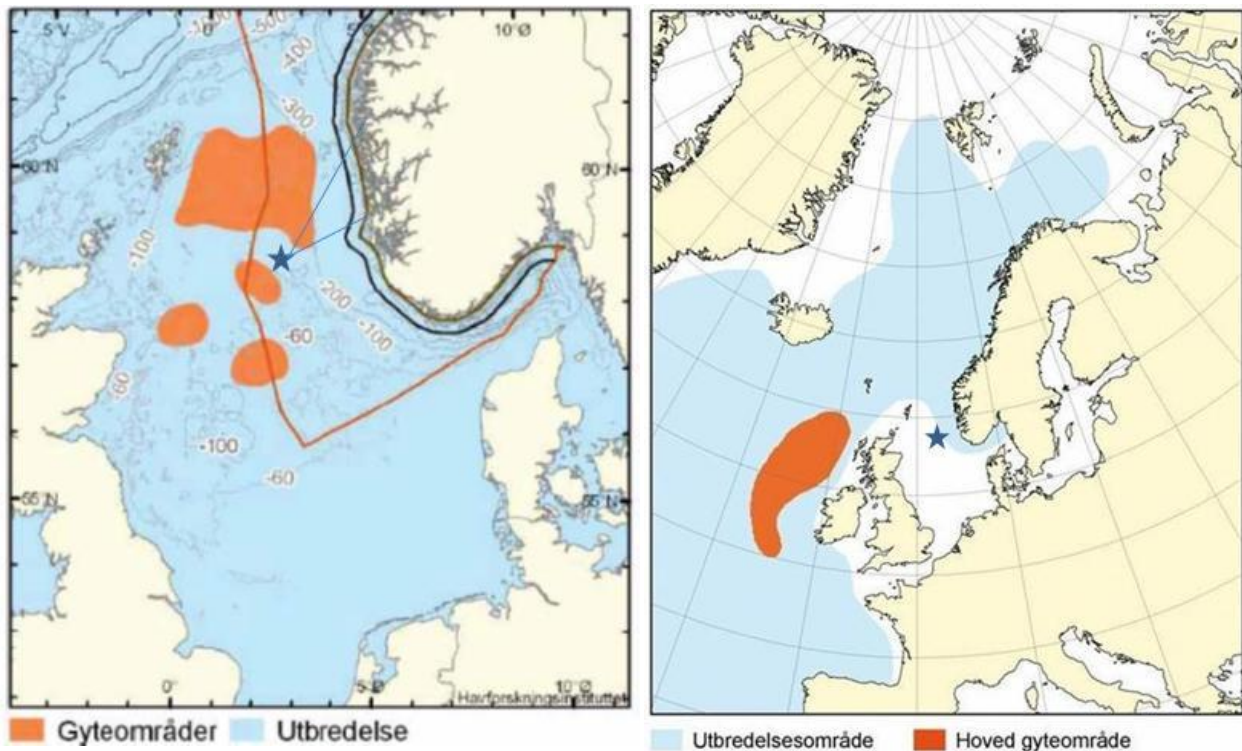
Kolmule

Biologi: Kolmule er en av de mest tallrike fiskebestander i de midterste vannlagene i Nordøst-Atlanteren. Arten er mest alminnelig på 100-600 m dyp, men kan også svømme nær overflaten i sammenheng med døgnlige vertikale vandringar. På grunt vann kan arten svømme nær bunnen. Som voksen lever den i åpent hav, mens yngelen er mer bunnær i fjorder og grunnere havområder. De viktigste oppvekstområdene for umoden kolmule er i Nordsjøen, langs Eggakanten mot Norskerenna og på kystbankene fra Møre til Vest-Finnmark. Kolmule spiser for det meste små krepsdyr, og stor kolmule spiser gjerne småfisk, inkludert ung kolmule. Arten er selv en viktig del av føden til sei, blåkveite og grindhval.

Voksen kolmule vandrer hver vinter til gyteområdene vest for De britiske øyer for å gyte (figur 5.6). Egg og larver transporteres med havstrømmene, og driftsmønsteret varierer fra år til år.

Bestandsstatus: Gytebestanden ble beregnet til å være over føre-var-nivået tidlig i 2012. All tilgjengelig informasjon tilsier at årsklassene som ble gytt i 2005–2010 er svært svake sammenlignet med de ti foregående årene. I 2012 ble det imidlertid igjen funnet godt med 1-åringer, og dette indikerer at 2011-årsklassen er vesentlig bedre enn de foregående. Historisk lav landing i 2011 i kombinasjon med økt rekruttering har dermed ført til oppgang i bestanden etter mange år med reduksjon.

Fiskeri: Hovedfisket skjer langs kontinentalskråningen og bankene vest for De britiske øyer og ved Færøyene, hvor kolmulen samler seg for å gyte om våren. Norge har her operert med over 40 ringnotfartøyer utstyrt med pelagisk trål. Disse fartøyene kan fiske 78 % av den norske kvoten. Industritrålere har adgang til 22 % av kvoten og fisker året rundt, hovedsakelig langs den vestlige og sørlige kanten av Norskerenna og nordover rundt Tampen. Noen industritrålere deltar også i fiskeriet på gytefeltene. Totalkvoten for 2012 var 391.000 tonn, og foreløpig statistikk indikerer at dette vil være totalfangsten. Den rapporterte norske fangsten i 2012 var 117.563 tonn.



Figur 5.6. Utbredelse og gyteområder for øyepål (t.v.) og kolmule (t.h). Kilde: Havforskningsinstituttet (HI 2014). Feltsenter og rørledningstraseer grovt indikert med stjerne og streker.

Dypvannsreke (reke)

Biologi: Reke lever på leire- eller mudderholdig bunn, helst på større vanddyb enn 100 m (men den kan også forekomme så grunt som 15-20 m). Reka er såkalt protandisk hermafrodit, noe som betyr at den skifter kjønn fra hann til hunn ved en viss størrelse/alders. I Norskerenna gyter reken i oktober/november. Etter gytingen bærer hunnene de befruktede eggene festet til svømmeføttene. Eggene klekker i mars/april, og de nyklekkede larvene flyter opp til øverste vannlagene. Her lever de i ca. 3 måneder før de bunnslår.

Bestandsstatus: I Nordsjøen deles dypvannsreke i tre bestander: én i Norskerenna/Skagerrak, én på Fladengrunn og én i Farndypet. De to sistnevnte er små og har ikke vært fisket de siste årene. Havforskningsinstituttet har et årlig reketokt i Skagerrak/Norskerenna for å beregne størrelsen på denne bestanden. Rekebestanden minket fra 2007 til 2012. Nedgangen skyldtes hovedsakelig lav rekruttering i 2008–2011. I 2012 var imidlertid rekrutteringen av 1-årige reker god, og bestanden viste en liten oppgang i 2013. Fra og med 2013 ble imidlertid en ny lengdebaseret bestandsmodell tatt i bruk i rådgivningen. Denne modellen viser en kraftig nedgang i bestanden de siste årene i tillegg til en økt dødelighet. For 2014 anbefales derfor at totallandingene ikke bør overstige 5.426 tonn.

Fiskeri: Rekefisket i Nordsjøen og Skagerrak har vært kvoteregulert siden 1992. Det er i hovedsak små trålere som fisker etter reke, og fisket har betydning for lokal sysselsetning. Totallandingene minket fra 2004 til 2010, da det kun ble landet 7.700 tonn, de laveste landingene siden 1984. Landingene har siden ligget på samme lave nivå. I Norskerenna har trenden vært minkende siden 2004. I 2013 har norske fiskere landet rundt 4.700 tonn, hvorav 77 % ble tatt i Skagerrak, der rekefisket har tatt seg opp siden høsten 2012.

5.1.3 Kyst- og fjordområdene

Kystsonen og fjordområdene består av et mangfold av undersjøiske naturtyper med stedbundne arter eller arter som bruker kysten til gyte-, oppvekst- og beiteområder.

De kommersielt interessante fiskeartene i de aktuelle fjordsystemene og kystområdene inkluderer sei, torsk, sild, lange, brosme, lyr og breiflabb. Reke er det viktigste skalldyret, men krabbe, sjøkreps og hummer fanges også. Nedenfor gis en kort omtale av de viktigste artene. All informasjon er hentet fra Havforskningsinstituttets hjemmeside (www.imr.no).

Norsk vårgytende sild

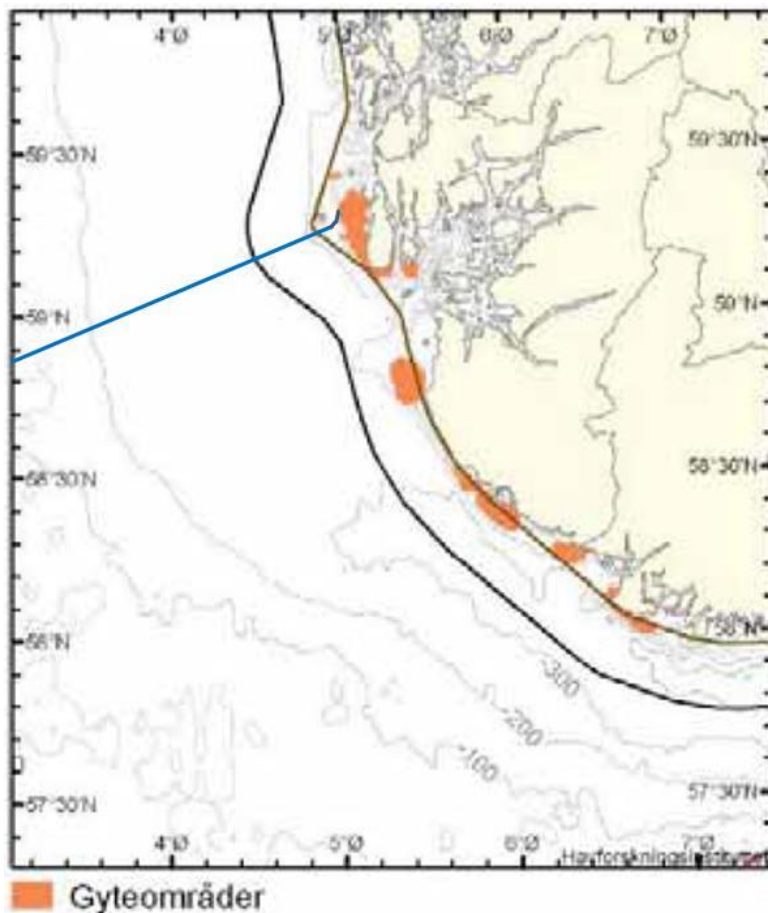
I motsetning til Nordsjøisild, som gyter om høsten i vestre delen av Nordsjøen, gyter norsk vårgytende sild om våren på egnede lokaliteter langs norskekysten.

Biologi: Sild gyter på grus- og steinbunn, og de befruktete eggene synker til bunnen og kleber seg fast til substratet og tare. I Nordsjøen gyter norsk vårgytende sild på avgrensede gytefelt nær kysten fra Karmøy til Lista (figur 5.7). Hovedgyteområdene ligger imidlertid utenfor Møre. Etter gyting drar den voksne silda ut i Norskehavet på en lang vandring for å finne mat. I september–oktober samles silda utenfor Troms og Finnmark. Der overvintrer den, for så å vandre sørover igjen langs kysten i januar for å gyte. Silda har stor betydning for økosystemene langs kysten, i Norskehavet og i Barentshavet. De nyklekte larvene driver med strømmen nordover langs kysten, og driver inn i Barentshavet tidlig på sommeren.

Bestandstilstand: Gytebestanden av norsk vårgytende sild har vært i nedgang siden 2009, og er i 2014 beregnet til 4,1 millioner tonn. Det vil si at gytebestanden nå er kommet under referansepunktet på fem millioner tonn.. Havforskningsinstituttet har ingen toktdata som skulle tilsi at det er produsert en stor årsklasse etter 2004, og konklusjonen blir dermed at bestanden minker.

Fiskeri: Det norske fisket skjer hovedsakelig med ringnot. Det er kun tillatt å fiske på voksen sild (>25 cm). Langs Nordsjøkysten foregår det meste fisket på gytefeltene om vinteren under gyteinnsiget. Norske fartøyer fisker i liten grad om sommeren. Da er bestanden på beitevandring og har da dårligere kvalitet enn om vinteren.

Totalkvoten for direktefiske på norsk vårgytende sild for 2014 er satt til 419.000 tonn. Den norske andelen er på 255.590. I 2013 var tilsvarende tall på 619.000 resp. 377.590 tonn.



Figur 5.7. Utbredelse og gyteområdet for norsk vårgytende sild (Kartgrunnlag fra Ottersen m.fl. 2010). Gassrørledningstraseen er indikert med blå strek.

Sei

Informasjon om sei er gitt i kapittel 5.1.2.

Kysttorsk

Biologi: Kysttorsk finnes fra tarebeltet og ned mot 500 meter. Den gyter langt inne i fjordene eller i bassenger langs kysten. Kysttorskens egg har nøytral oppdrift litt lenger ned i vannsøylen enn hva som er tilfelle for nordøstarktisk torsk. Eggene er dermed mindre utsatt for vinddrevet strøm. Yngelen bunnsår på grunt vann (0–20 meter). Den blir tidligere kjønnsmoden enn nordøstarktisk torsk, vokser hurtigere og vandrer lite.

Bestandsstatus: Det foreligger ikke tidsserier for bestandene av torsk på Vestlandskysten, men fra dette området har det i lang tid blitt rapportert om reduserte fangster, noe som bekreftes av den offisielle fangststatistikken.

Det gis ikke eget forvaltningsråd for kysttorsk sør for 62°N. Fiskerimyndighetene har imidlertid innført en rekke tiltak for å regulere kystfisket i dette området. Blant annet er minstemålet økt, og gjelder nå også for fritidsfiske. Fiskeridirektoratet har nylig hatt på høring et forslag til helhetlig forvaltningsplan for kysttorsk sør for 62°N. Formålet er å gjenoppbygge bestandene av kysttorsk på Sør- og Vestlandet. Ett av tiltakene som vurderes, er å innføre bevaringsområder for torsk.

Som en del av dette arbeidet er det gjennomført kartlegginger og verdivurderinger av gyte- og oppvekstområder for torsk. Slike kartlegginger ble gjort i de aktuelle fjordområdene ved Mongstad i 2011.

Fiskeri: I influensområdet tas noe torsk med aktive redskap (som trål, snurrevad og not), men mesteparten tas på garn.

Lange

Biologi: Lange finnes på hard bunn eller sandbunn med store steiner i varme, relativt dype områder på kontinentalsokkelen, på bankene og i fjordene. Den er vanligst å finne lange på 300–400 meters dyp, men den kan påtreffes mellom 60 og 1000 meter. Ungfiskene er utbredt i relativt grunne, kystnære områder og på bankene, inkludert den nordlige delen av Nordsjøen. Lange blir kjønnsmoden i 5–7-årsalderen. Den har trolig en alders- eller størrelsesavhengig utvandring til dypere områder og til gyteområdene i Nordsjøen.

Bestandsstatus: Det finnes ikke noe godt datagrunnlag for å beregne bestandsstørrelsen, bare til å vurdere trender i forekomstene over tid. Fangst per enhet innsats har ligget på et relativt stabilt nivå siden begynnelsen av 1980-tallet, med en økende trend siden 2002.

Fiskeri: I norske områder er det ingen regulering av fisket etter lange for norske fartøyer, mens det for fartøyer fra andre land blir fastsatt kvoter årlig. Arten fanges stort sett med line.

Brosme

Brosme er en bunnlevende art som foretrekker steinbunn. Den lever sitt voksne liv i relativt dype områder (100-1000 m), men ungfisk kan påtreffes ganske grunt. Dietten består av fisk og større krepserdyr. Brosmen blir kjønnsmoden i 8–10-årsalderen (varierer mellom områder). Kjente gyteområder finnes utenfor kysten av Sør- og Midt-Norge, og sør og sørvest av Færøyene og Island, men det finnes trolig også andre.

Bestandsstatus: Det finnes ikke noe godt datagrunnlag for å beregne bestandsstørrelsen, bare til å vurdere trender i forekomstene over tid. Fangst per enhet innsats har ligget på et relativt stabilt nivå siden begynnelsen av 1980-tallet, med en økende trend siden 2004.

Fiskeri: I norske områder er det ingen regulering av fisket etter lange for norske fartøyer, mens det for fartøyer fra andre land blir fastsatt kvoter årlig. Arten fanges stort sett med line.

Breiflabb

Biologi: Breiflabb er en typisk bunnart, og den kan forekomme helt fra strandsonen og videre nedover i dype fjorden. Den kan også påtreffes høyt opp i vannsøylen. Sannsynligvis skjer dette når den letter fra bunn for å utnytte havstrømmene i forbindelse med nærings- og gytevandring. Breiflabb er en rovfisk med få naturlige fiender i voksen alder. Merkeforsøk har vist at breiflabben kan gjennomføre lange vandring. I Atlanterhavet er den vanlig helt ned til dyp på over 1000 m. Breiflabb gyter på dypt vann.

Bestandsstatus: Økte fangster nord for Halten tyder på at breiflabb har fått en mer nordlig utbredelse langs norskekysten. Dette kan være et resultat av et varmere havklima ettersom disse nordligste områdene ligger helt i randsonen av artens naturlige utbredelse. Det finnes ingen analytisk bestandsvurdering for breiflabb sør for 62°N i 2013, men basert på metoder

for vurdering av datafattige bestander, er det anbefalt at fangstene bør reduseres på 20 % i forhold til de tre siste årene.

Fiskeri: Det norske fisket blir for det meste drevet fra sjarker med stormaska garn nær kysten både nord og sør for Stadt. Mesteparten av den norske fangsten (>80 %) tas nord for Stadt. Den norske totalfangsten av breiflabb i 2013 var på ca. 3.700 tonn. Det er 2.700 tonn mindre en toppen en hadde i 2010. Fram til 2010 hadde fangstene økt jevnt, og mer enn tredoblet seg siden 1997. Etter 2010 har det vært en jevn nedgang, Dette kan ha sammenheng med at trålfisket i Nordsjøen helst fanger mindre, umoden fisk, og at dette har negativ påvirkning på gytebestanden. Det norske kystfisket er i stor grad rettet mot den kjønnsmodne delen av bestanden, og dermed mer bærekraftig.

Reke (kyst- og fjordreke)

Biologi: se under reke i kapittel 5.1.2.

Bestandsstatus: Kyst- og fjordreke er reke som fiskes av kystfiskeflåten innenfor 12-milsgrensen. Fjordreker er i noen tilfeller delvis isolert fra reker i det åpne hav, men regnes likevel ikke som egne bestander. Sør for 62°N forvaltes kyst- og fjordreker som en del av bestanden i Skagerrak og Norskerenna. Bestanden karakteriseres som sunn og bærekraftig utnyttet.

Fiskeri: Kystfisket foregår langs hele kysten, hovedsakelig med små trålere hvor rekene kokes ombord. Fangsten selges primært som ferske, kokte reker. Siden 1990-tallet har landingene sør for 62°N har vært stabile på omkring 3.000–5.000 tonn.

5.1.4 Spesielt sårbare områder og perioder

Gyteperioder

I tabell 5.1 er det gitt en sammenstilling av gyteperiodene for de fleste kommersielt viktige fiskearterne i influensområdet. De fleste artenes gyteprodukter er pelagiske, og spres over store områder. I forbindelse med legging av en rørledning er det framfor alt gyte- og oppvekstområder som er knyttet til bunn som er sårbare. I denne sammenhengen gjelder det framfor alt norsk vårgytende sild som har spesifikke krav til bunns substrat og dermed til mer eller mindre avgrensede områder.

Tabell 5.1. Gyteperioder for kommersielt viktige fiskearter i Nordsjøen (fra ConocoPhillips m.fl. 2010)

Art	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Torsk												
Hyse												
Sei												
Makrell												
Øyepål												
Hvitting												
Sild (høstgytende)												
Vårgytende sild												
Brisling												
Kysttorsk												



Særlig verdifulle områder

Av tolv særlig verdifulle områder i Nordsjøen og Skagerrak, er fem utpekt fordi de er livshistorisk viktige områder for fisk. Ett av disse ligger innenfor influensområdet for gasseksportørledningen. Det gjelder Karmøyfeltet, som bl.a. er gyteområde for norsk vårgytende sild (Postmyr & Ottersen 2011).

Ellers vil begge eksportørledningene gå gjennom kystsonen, som er definert som et generelt verdifullt område. Influensområdet til Johan Sverdrup feltcenter inkluderer ingen spesielle sårbare områder. Områdene er vist i figur 5.8 og gitt en nærmere beskrivelse nedenfor.

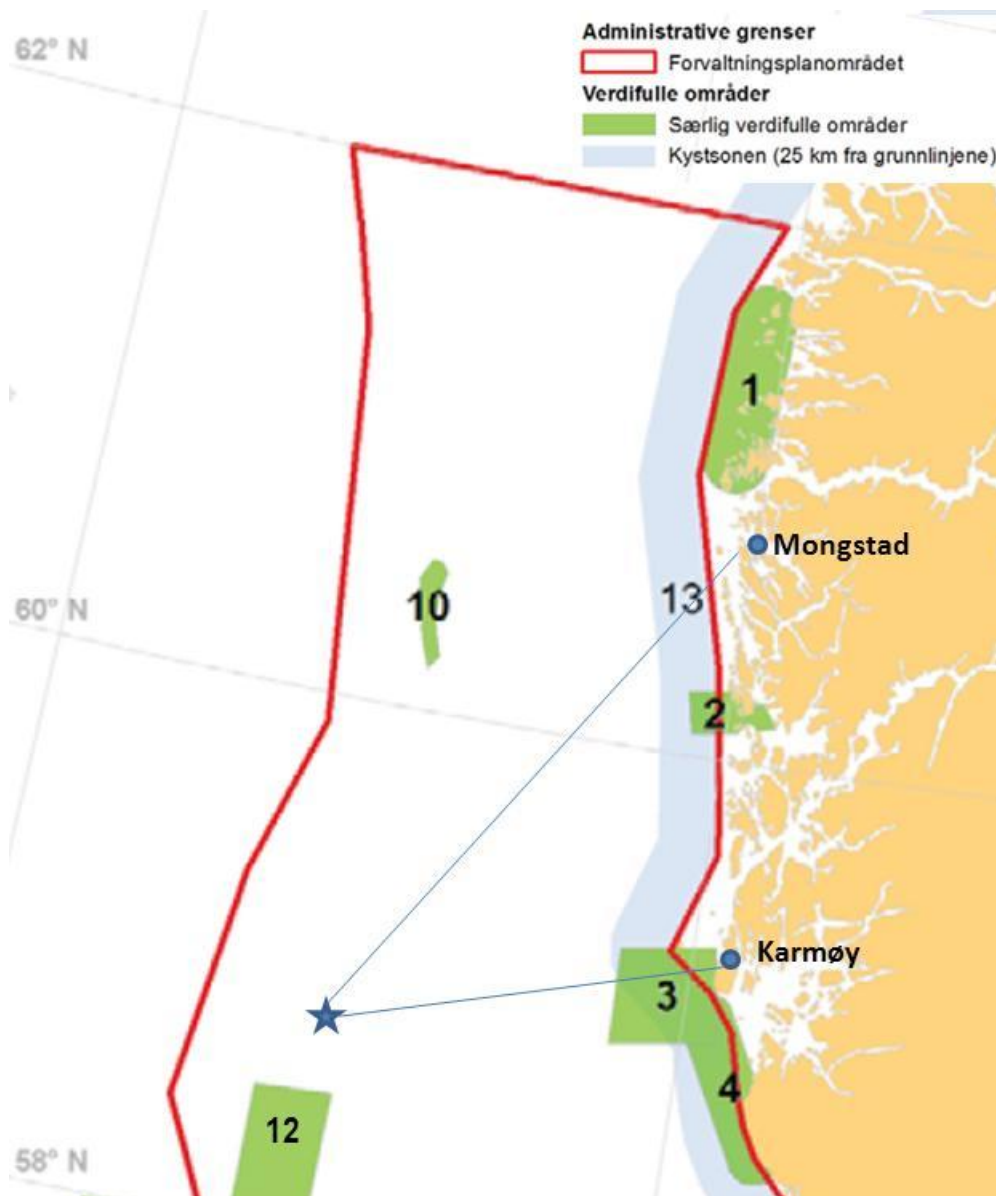
Karmøyfeltet

Karmøyfeltet er en kystbanke som ligger på 30-100 m dyp, og er ca. 30 km bred.

Karmøyfeltet er et retensjonsområde, dvs. et område med lang oppholdstid som fungerer som samlingsplass for drivende egg, larver og yngel, noe som igjen gjør det attraktivt for predatorer som sjøfugl og sjøpattedyr. Området har gode nærings- og gyteforhold for flere fiskearter, og er gyteområde for norsk vårgytende sild. Området er også et kjent rekefelt – noe som gjør det viktig i økosystemssammenheng fordi reke er en nøkkelart. Sårbarheten til norsk vårgytende sild er sterkt sesongavhengig, og arten er mest sårbar i egg- og larvestadiet, dvs. om våren (Postmyr & Ottersen 2011).

Kystsonen

I forvaltningsplan for Nordsjøen har en valgt å gi kystsonen – i en bredde på 25 km fra grunnlinja – status som «generelt verdifullt område», men hvor de særlig verdifulle områdene i samme areal får status som «særlig verdifulle områder». En ønsket ikke å gi hele dette store og diverse området status som «særlig verdifullt område», men likevel er det slik at kystsonen på mange måter er i en særstilling, og verdiene i overgangen land/hav er ofte generelt sårbare for negative påvirkninger fra menneskelig aktivitet.



Figur 5.8. Særlig verdifulle områder (SVO) i Nordsjøen (Postmyr & Ottersen 2012). Følgende områder er av spesiell verdi for fisk: 3 = Karmøyfeltet, 10 = tobisfelt og 12 = makrellfelt. I tillegg er hele kystsonen (13) definert som «generelt verdifullt område». Johan Sverdrup feltet er indikert med en stjerne og rørledningstraseene med blå streker.

Sårbare områder

Oljeeksportørledningen vil krysse gyteområder for øyepål og hvitting. Den østlige delen av gaseksportørledningen vil berøre et utstrakt gyteområde for makrell. Dette er arter som alle gyter pelagisk over store områder. Tidsbegrensede inngrep i deler av gyteområdene vurderes derfor ikke å kunne føre til noen vesentlig virkning på bestandsnivå, og diskuteres derfor ikke videre i utredningen.

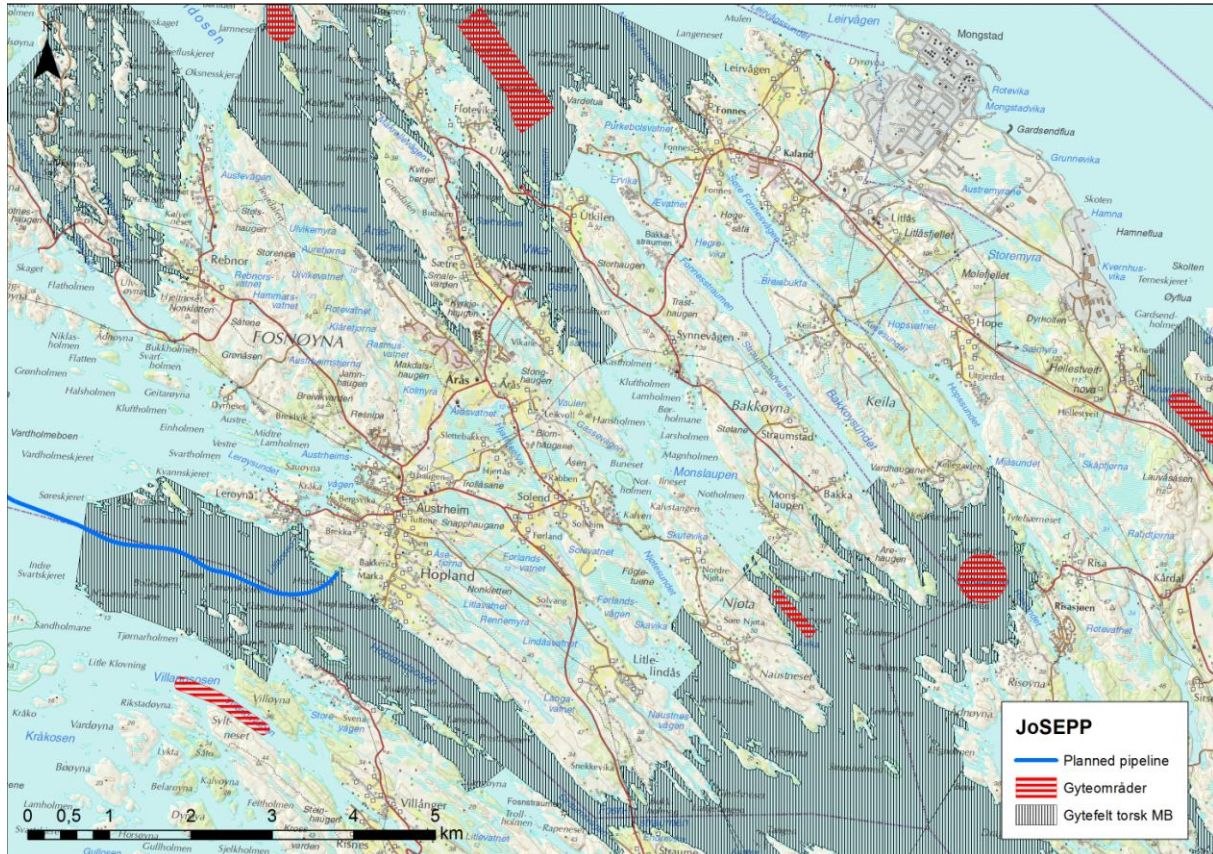
Oljeeksportørledningen

Det finnes ingen sårbare gyte- eller oppvekstområder langs den del av oljeeksportørledningen som vil gå fra feltinstallasjonen inn til kysten.

Sjøområdene rundt Radøy og i Lurefjorden er imidlertid regionalt viktige gyteområder for torsk (figur 5.9). Registreringer av eggteheter ved området ved planlagt landfall ved

Hopland i 2011 viste middels egg tetthet (www.fiskeridir.no). Området ble ellers karakterisert som et retensjonsområde, dvs. et område hvor fiskelarver vil oppholde seg en viss tid før de driver nordover med kyststrømmen.

Den mest sårbare perioden for gyteområdene er januar til april.



Figur 5.9. Regionalt viktige gyteområder for torsk i influensområdet for oljeeksportørledningen (kartgrunnlag: www.fiskeridir.no).

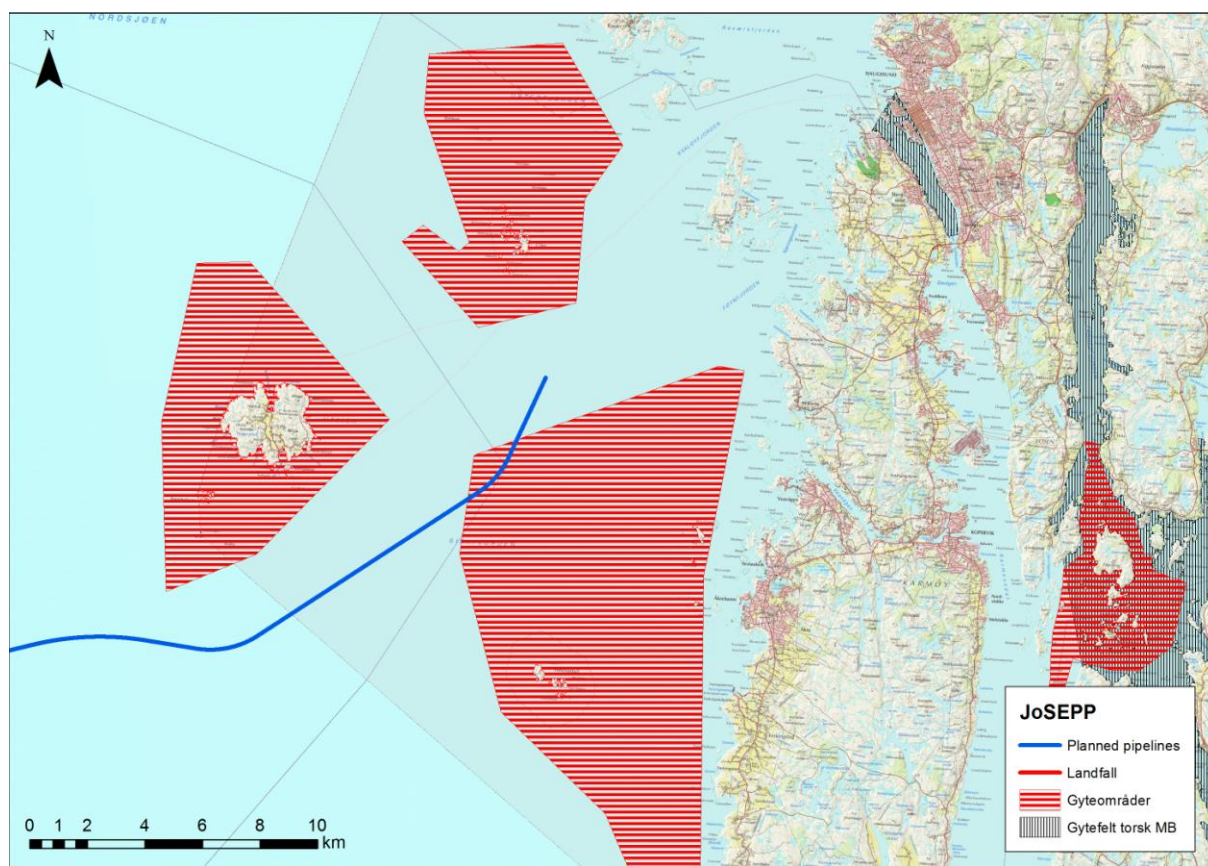
Gasseksportørledningen

Karmøyfeltet, som dekker arealene vest for Karmøy og sør for Utsira er omtalt ovenfor. Norsk vårgytende sild gyter fra februar til april. Larvene klekkes ca. 20 dager etter gyting avhengig av temperatur. Den sårbare perioden vil dermed strekke seg ut i mai. De viktigste gyteområdene for norsk vårgytende sild ligger rundt Utsira og vest for Karmøy (se figur 5.10). Disse områdene er også viktige gyteområder for sei og lyr.

Langs den øvrige delen av traseen vurderes det ikke å finnes noen spesielt sårbare gyte- eller oppvekstområder for marin fisk.

Johan Sverdrup feltsenter

Det er ikke kjent at det finnes noen spesielt sårbare gyte- eller oppvekstområder ved eller rundt feltsenteret.



Figur 5.10. Viktige gyteområder for sild, sei og lyr (www.fiskeridir.no)

5.1.5 Verdivurdering fisk

Utenom kystsonen vil eksportørledningene ikke berøre spesielt sårbare gyte- eller oppvekstområder. De vil likevel tangere utstrakte gytefelt for makrell, øyepål og hvitting. Den vil berøre Norskerenna, som er viktige oppvekst og leveområder for en rekke fiskearter. Gyte-, oppvekst- og leveområdene for fisk i influensområdet for rørledningene og feltsenteret vurderes likevel å være representative disse delene av Nordsjøen, og gis liten verdi.

Viktige gyte- og oppvekstområder (middels verdi) for torsk finnes ved landfallsområdet for oljeeksportørledningen.

Gassrørledningen vil krysse Karmøyfeltet som er et svært viktig gyte- og oppvekstområde, og gis derfor stor verdi.

Verdivurderingene er sammenstilt i tabell 5.2.

Tabell 5.2. Verdisetting av leveområder for fisk

Område	Verdi
Gyte- og oppvekstområder i influensområdet i Nordsjøen	Liten
Gyteområder for torsk rundt Fosnøya og landfall for oljeeksportørledninger	Middels
Karmøyfeltet (gasseksportørledningen)	Stor

5.2 Fiskeri

5.2.1 Nordsjøen

5.2.1.1 Fangstvolumer og -verdier

Fisket i Nordsjøen utøves av norske og utenlandske fiskefartøy. Fisket på de største bestandene i Nordsjøen utøves også av norske fiskefartøyer som ikke er hjemmehørende i fylkene som grenser til Nordsjøen. Dette gjelder spesielt fiske etter sei, makrell og sild. Videre er det stor aktivitet i norsk sone av EU-fartøy som fisker på tildelte kvoter som forhandles frem gjennom de bilaterale avtalene (Fiskeridirektoratet m.fl. 2010). En gjennomgang av fangststatistikken for norsk og utenlandsk fangst i norsk sone i Nordsjøen/Skagerrak i perioden 2000-2008 viste at den norske andelen av totalfangsten var på 29,3 %. Dette underbygger det faktum at Norge en betydelig mindre aktør i Nordsjøen/Skagerrak enn det EU er (Fiskeridirektoratet m.fl. 2010).

På grunn av at fangsttynnsats og driftsform vil avhenge av fiskens vandringsmønster, tilgjengelighet, økonomiske driftsbetingelser, reguleringer, osv. vil forholdene i fiskeriene endres fra år til år og over tid (Kroglund & Olsen 2012).

Eksportørledningene og feltsenteret ligger innenfor ICES regionen IVa (fig. 5.11). Norge er den dominerende fiskenasjonen i region IVa, etterfulgt av Danmark og Storbritannia (Tvedt m.fl. 2011).



Figur 5.11. ICES områdeinndeling av Nordsjøen (fra Tvedt m.fl. 2011). Feltsenter og rørledningstraseer er indikert med stjerne og blå linjer.

Informasjon om fangstvolum og –verdi er hentet fra Fiskeridirektoratets statistikkbank (fiskeridir.no). Denne inkluderer fangst på norskregistrerte fiskefartøyer og på utenlandske fiskefartøyer som leverer fangsten i Norge. I tillegg fanges det betydelige volum fisk av utenlandske fiskefartøyer som leverer til mottak utenfor Norge.

Fangsten på norskregistrerte båter som fisket i region IVa tilsvarte i perioden 2011-2013 ca. 14 % av totalvolumet som ble landet av alle norskregistrerte båter i samme periode. På norskregistrerte båter ble det i gjennomsnitt landet 313.675 tonn fisk (rundvekt)/år i region IVa i perioden 2011-2013. Dette er 66 % av det gjennomsnittlige fangstvolumet for perioden 2004-2006.

Gjennomsnittlig årlig fangst på utenlandske båter som leverer til Norge i region IVa var 55.175 tonn/ år for perioden 2011-2013.

Den gjennomsnittlige årlige fangstverdien av det norske fisket i region IVa i perioden 2011-2013 var på ca. 2,5 milliarder kroner. Makrell er den enkeltart som bidrar mest, både i form av volum og fangstverdi. Deretter følger sild og sei, men fangstverdien utgjorde i snitt for årene 2011-13 bare 40 % resp. 30 % av fangstverdien for makrell i de samme årene.

En sammenstilling av fangstvolum og –verdi i årene 2011-2013 er vist i tabell 5.3.

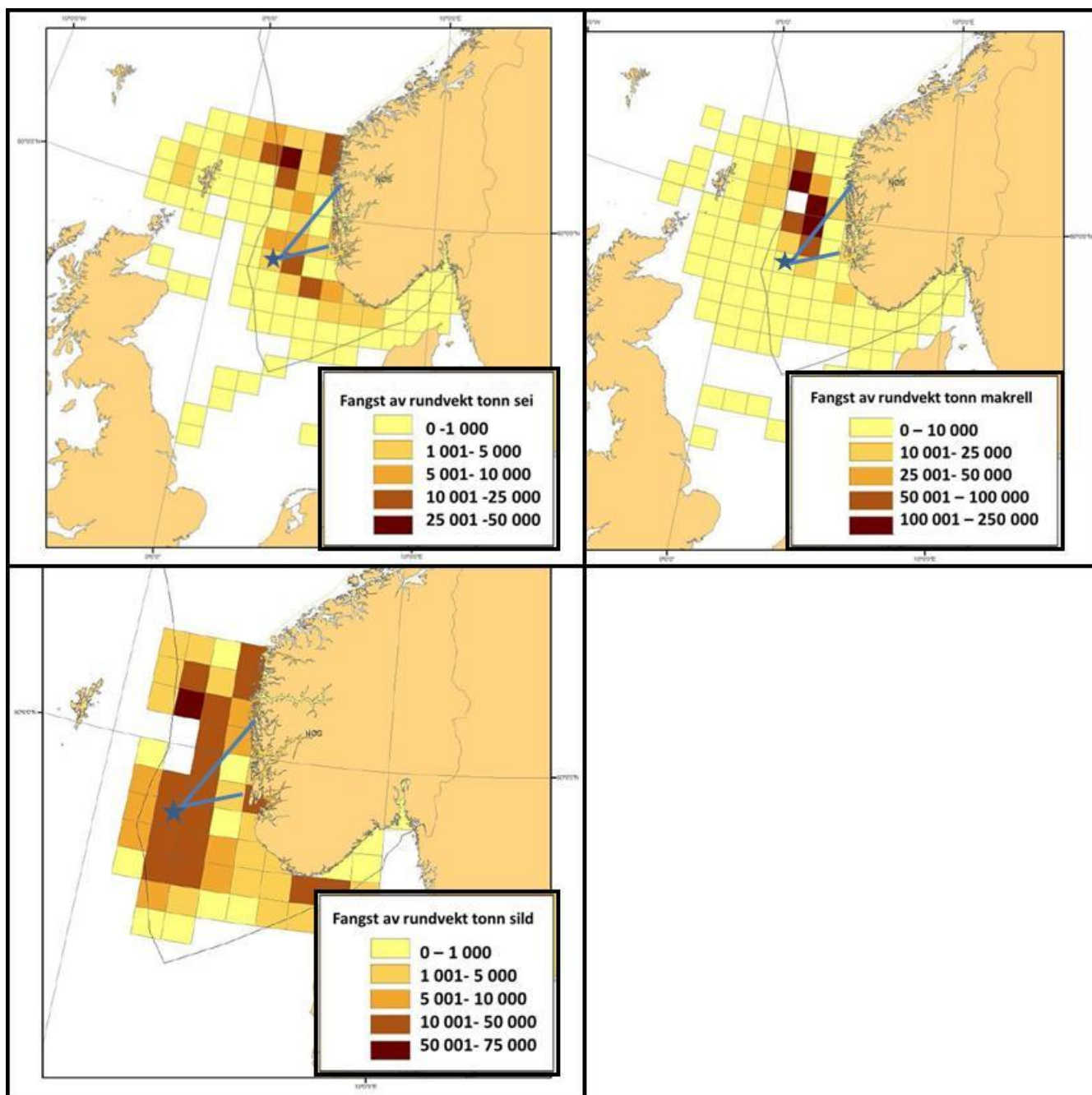
Tabell 5.3. Fangstvolum fisk og skalldyr/bløtdyr i fiskeregion IVa i årene 2011, 2012 og 2013 (Fiskeridirektoratets statistikkbank, www.fiskeridir.no)

REGION IVa	2011		2012		2013	
	Tonn (rundvekt)	Verdi (1000 kr)	Tonn (rundvekt)	Verdi (1000 kr)	Tonn (rundvekt)	Verdi (1000 kr)
Fangst, norske båter	320 915	3 297 114	243 320	1 713 216	376 791	2 383 120
Fangst utenlandske båter som leverer i Norge	38 974	485 080	59 196	410 494	67 355	487 651

Ifølge Fiskeridirektoratets statistikkbank er over 75 % av de norske fangstene tatt av store fiskebåter (>28 m). I 2013 utgjorde denne andelen nesten 93 %. Utenlandske båter som leverer i Norge er mindre fiskefartøyer (<28 m).

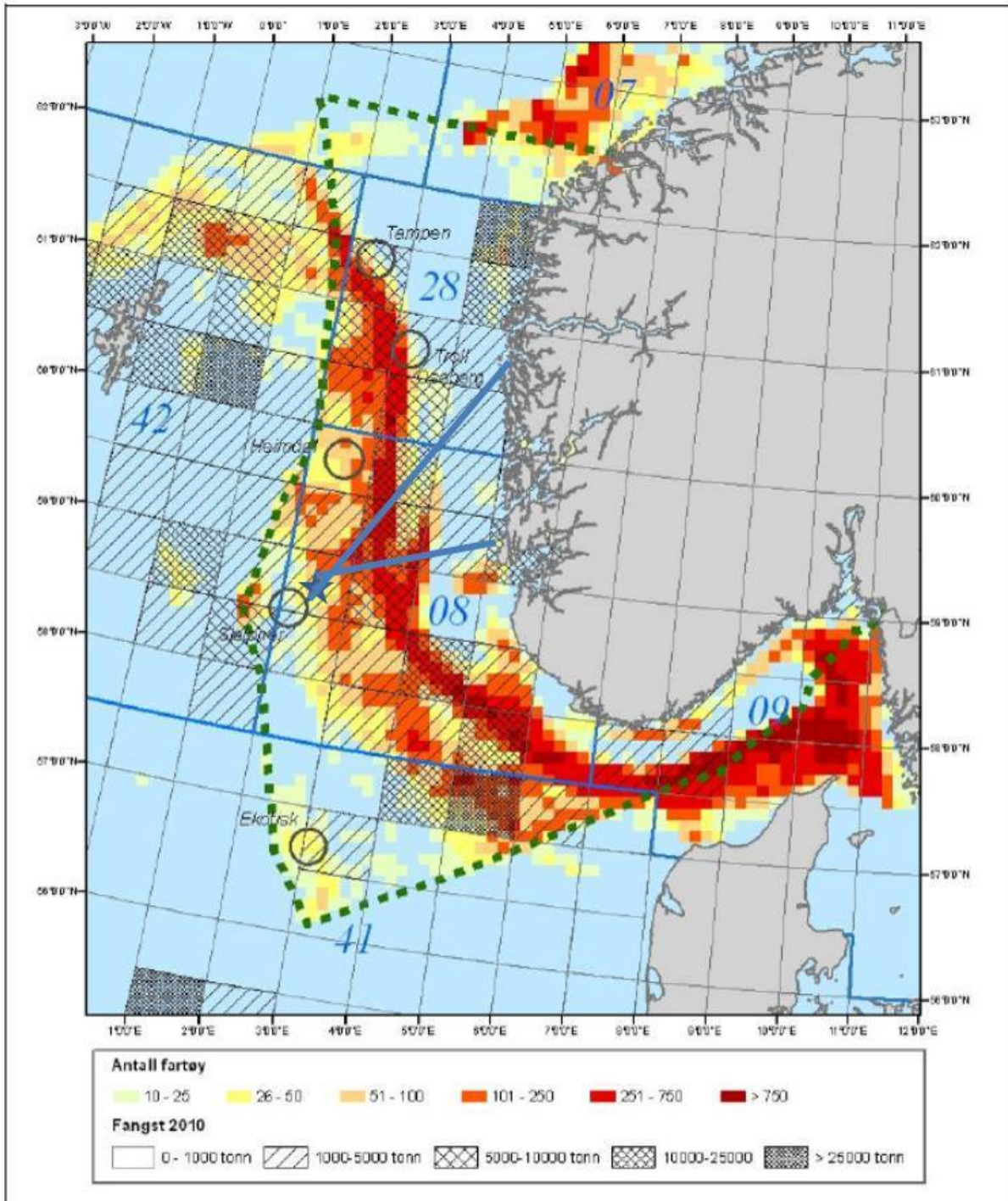
For å registrere fiskefangster er Nordsjøen, som andre havområder, delt inn i en rekke såkalte hovedområder, som hver er gitt en tallkode. Hovedområdene er delt inn i mindre områder, såkalte lokasjoner. Figur 5.12 viser total fangst på lokasjonsnivå av de tre kommersielt viktigste fiskeslagene i Nordsjøen i perioden 2000-2009. De største makrellfangstene tas i den nordlige delen av Nordsjøen. Sild fiskes i de sentrale delene, og seifangstene er størst langs vest- og sørskråningen i Norskerenna.

De aktuelle trasékorridorene berører viktige fiskeområder for Nordsjøild. De viktigste områdene for makrellfisket ligger lenger nord. I områder der kabelen krysser Norskerenna foregår det fiske etter sei, men dette området er også viktig for fiske etter annen torskefisk samt for industritrålfiske etter øyepål/kolmule i år med dårlige tobis forekomster (Tvedt m.fl. 2011). De siste årene har imidlertid fangstene av både tobis, øyepål og kolmule gått kraftig ned.



Figur 5.12. Total fangst av makrell, nordsjøsilde og sei i perioden 2000-2009, fordelt på lokasjoner (Fiskeridirektoratet m.fl. 2010). Blå streker gir en grov indikasjon på rørledningstraseene fram til feltcenteret.

Figur 5.13 viser både frekvens av fiskefartøyer og total fangst på lokasjonsnivå i 2010. Oljeeksportørledningen vil krysse en del av Norskerenna der fangstene er høye (10.000-25.000 tonn/år). Gasseksportørledningen vil krysse en mindre produktiv del av Norskerenna, og den årlige fangsten i dette området oppgikk i 2010 til 5.000-10.000 tonn. Ved Johan Sverdrup feltcenter er fangstene mindre og lå i 2010 i intervallet 1.000-5.000 tonn. Disse tallene gjelder kun fangst av norske båter. I tillegg er det utstrakt fiske av utenlandske båter.



Figur 5.13. Illustrasjon av norsk fangst på lokasjonsnivå, konsentrasjon av fiskefartøy (som er utstyrt med sporingssystem, både norske og utenlandske båter). Hovedområdene tilhørende norsk sone er oppgitt (08, 09, 28, 41 og 42). I tillegg er hovedfeltene med olje- og gassproduksjon på norsk sokkel i Nordsjøen vist (Tvedt m. fl. 2011). Feltsenter og eksportørledningstraseer er indikert med blå stjerner resp. blå linjer.

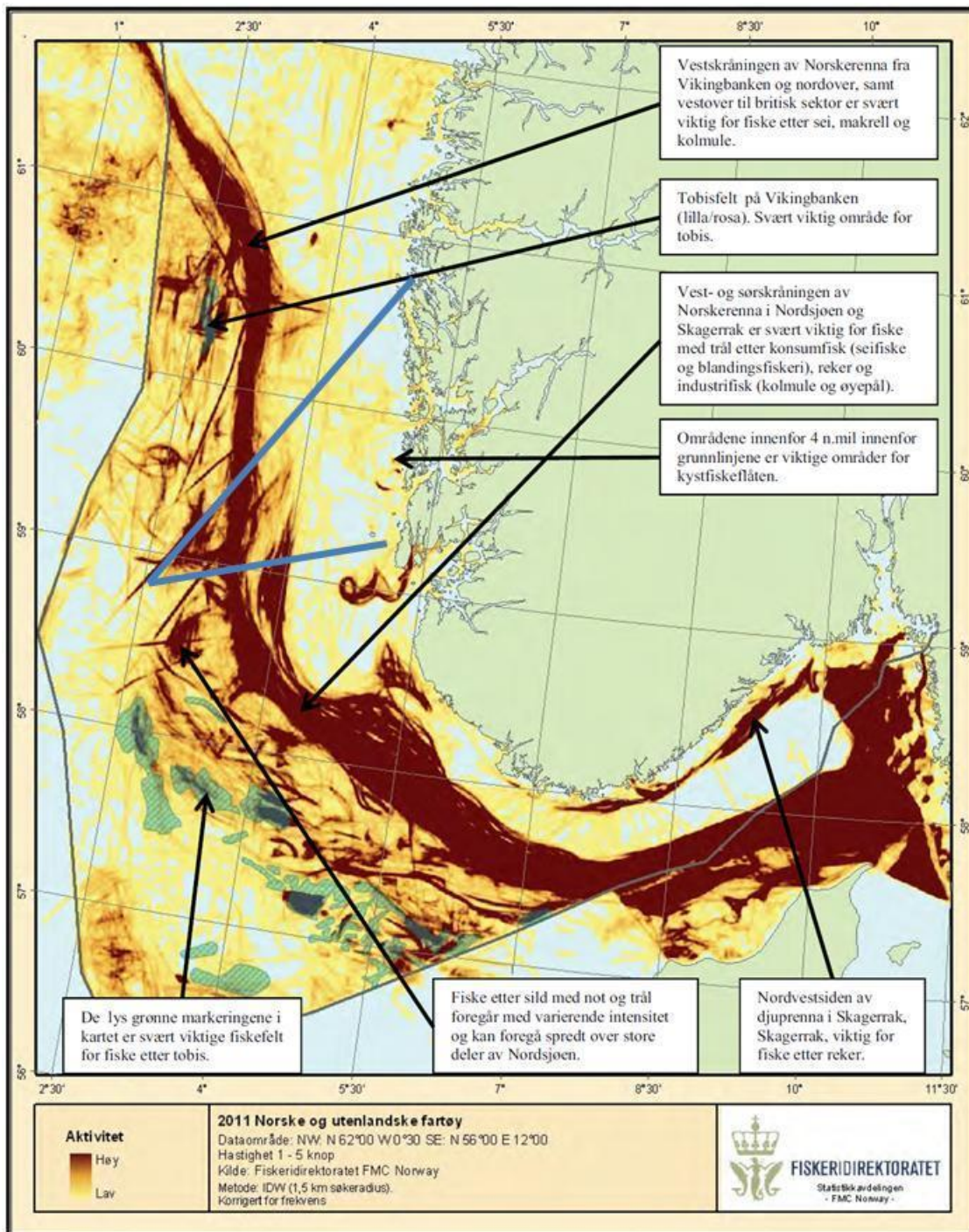
5.2.1.2 Viktige fiskeområder og -perioder

Tabell 5.4 gir en oversikt over viktigste fangstredskap og -perioder for de viktigste kommersielle artene i influensområdet i Nordsjøen. Sild og makrell tas i hovedsak med not, mens bunntål benyttes for fangst av kolmule, øyepål, reke og sei. Torsk tas som bifangst på trål, men de største mengdene tas med konvensjonelle redskaper som garn.

Tabell 5.4. Oversikt over viktigste redskaper og fiskeperioder for fiskerier i Nordsjøen og Skagerrak (Fiskeridirektoratet m.fl. 2010).

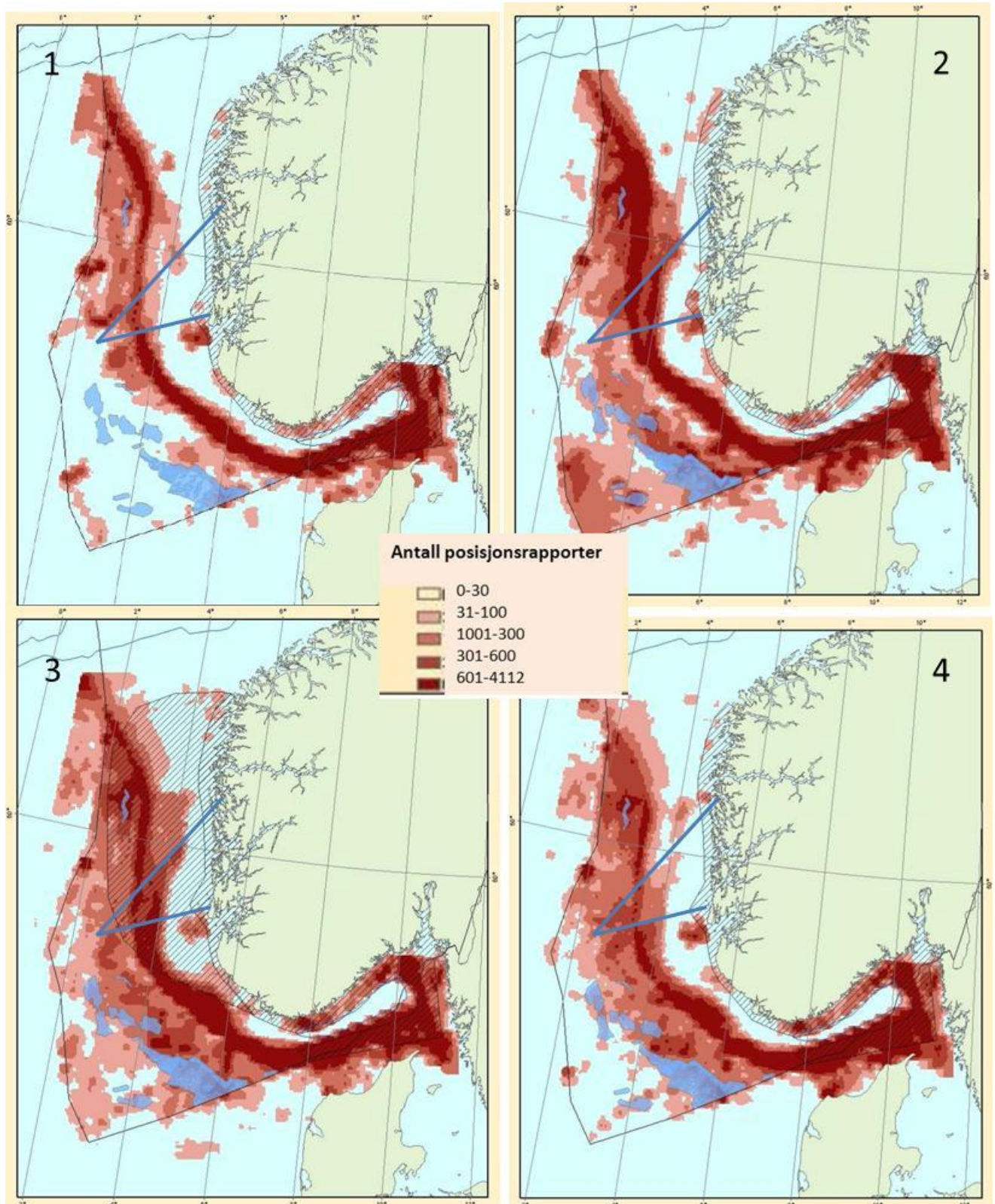
Fiskeart	Fangst fordelt med redskap i perioden 2000-2009	Viktigste fiskeperiode
Nordsjøsil	Not (83%), trål (6%), konvensjonelle redskaper (4%)	Mai-desember
Makrell	Not (90%), konvensjonelle redskaper (7%), trål (3%)	Mai-november
Sei	Trål (83%), garn (9%), not (7 %), konvensjonelle redskaper (1%)	Bifangst hele året, periodevis direktefangst
Torsk	Garn (42%), trål (29%), konvensjonelle redskaper (29%)	Bifangst hele året
Kolmule	Bunntål	Vår, sommer
Øyepål	Bunntål	Hele året
Reke	Bunntål	Hele året, størst aktivitet sommer

Viktige områder for fiskerinæring i Nordsjøen framgår av figur 5.14.



Figur 5.14. Viktige områder for fiskeriene i Nordsjøen og Skagerrak. Mørk farge indikerer høy aktivitet, lys farge lavere aktivitet. Informasjonen er innhentet via satellittsporing av norske og utenlandske fiskefartøy i 2012 (Kroglund & Olsen 2012). Traseene for eksportørledningene er indikert med blå linjer.

Figur 5.15 viser konsentrasjonene av trålere (både norske og utenlandske) i Nordsjøen i de forskjellige kvartalene i 2010. Figurene indikerer at det er minst aktivitet i det aktuelle influensområdet i 1. kvartal. Størst aktivitet er det i 2. og 3. kvartal.



Figur 5.15. Aktivitet av norske og utenlandske fiskefartøy i norsk sone i Nordsjøen og Skagerrak i 1.-4. kvartal for årene 2000-2009. Skraverte felt viser aktivitetsområdet for ikke sporingspliktige fartøy (< 15 m). Tobisfelt er vist som blå felt (Fiskeridirektoratet m.fl. 2010). Rørledningstraseene er grovt indikert med blå linje.

5.2.1.3 Fiskeriaktivitet i influensområdene for feltsenteret og eksportørledninger

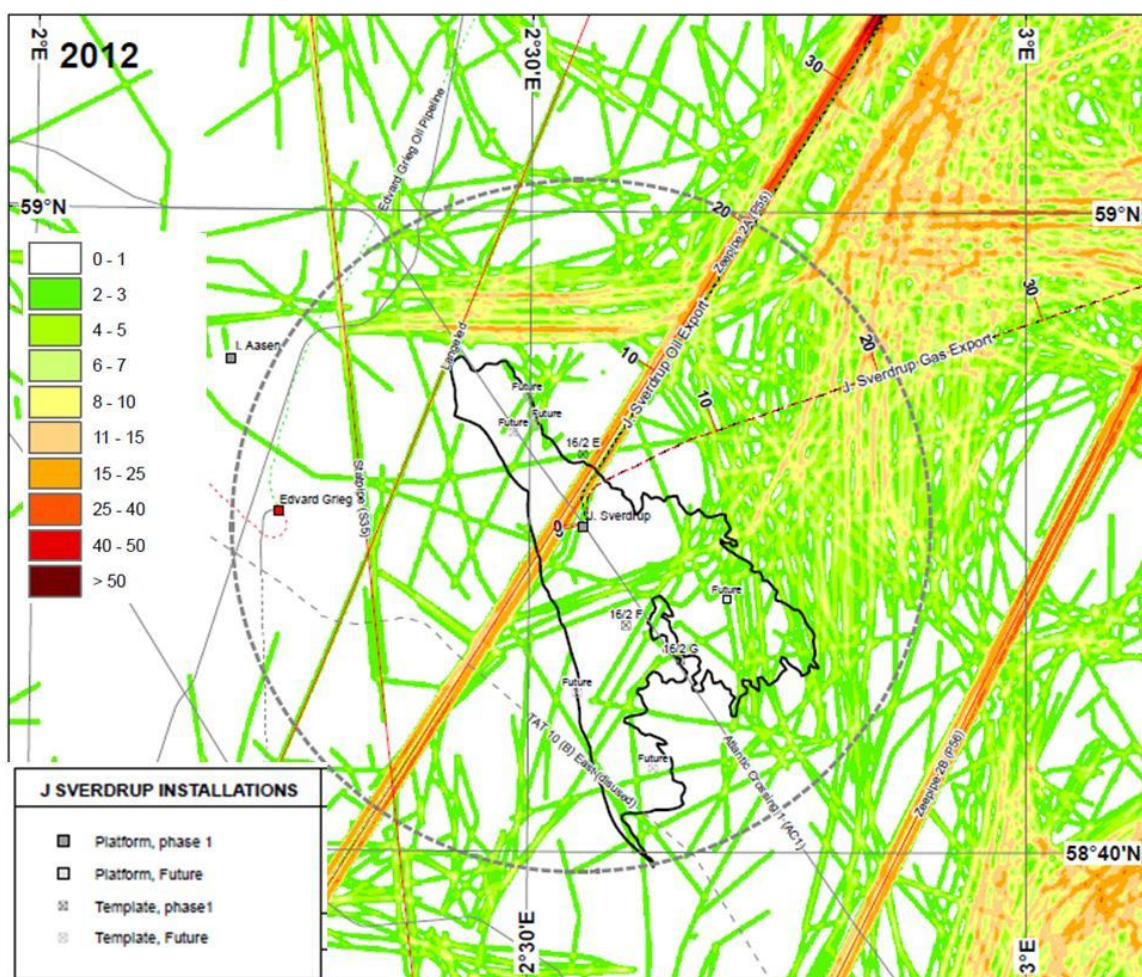
Johan Sverdrup feltsenter

Fiskeriaktivitet

Figur 5.16 viser frekvens av fiskefartøy utstyrt med springssystemer i influensområdet for Johan Sverdrup feltsenter i år 2012. Det er innhentet tilsvarende data også for årene 2007-2011 (se vedlegg 1). Felles for alle årene er at fisket er konsentrert til trålfeltet nord i influensområdet og at det tråles langs eksisterende rørledninger som krysser dette. Fiskeaktiviteten i den østre delen av influensområdet varierer i de forskjellige årene.

Feltsenteret tett opp mot tråltraseen langs Zeepipe IIa, men øvrige planlagte og framtidige installasjoner ligger i områder med lav fiskerifrekvens.

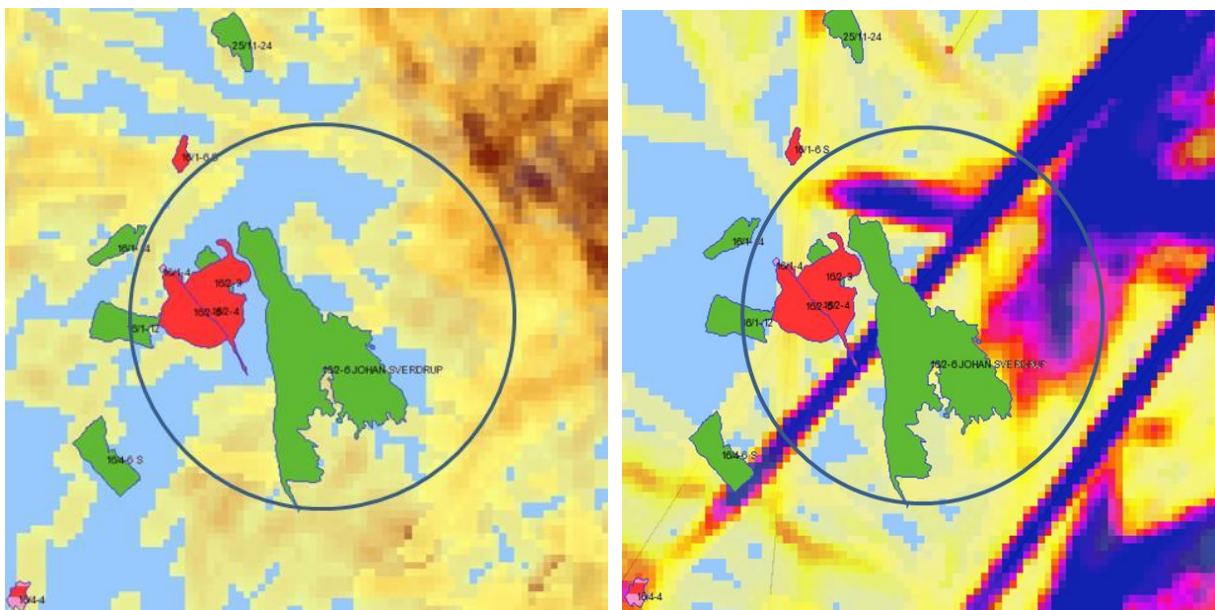
Dataene fra 2012 representerer et år med relativt stor fiskeriaktivitet innenfor influensområdet. Sammenlignet med data for årene 2007-2012 er det bare i 2010 som fiskeriaktiviteten har vært mer utbredt. Enkelte år, som i 2007 og 2008, er det svært få registreringer av fiskeriaktivitet innenfor feltet.



Figur 5.16. Frekvens av fiskefartøy som er utstyrt med springssystemer (både norske og utenlandske, > 15 m lange) i influensområdet for Johan Sverdrup feltsenter i 2012. En radius på 20 km fra feltsenteret er markert med en sirkel.

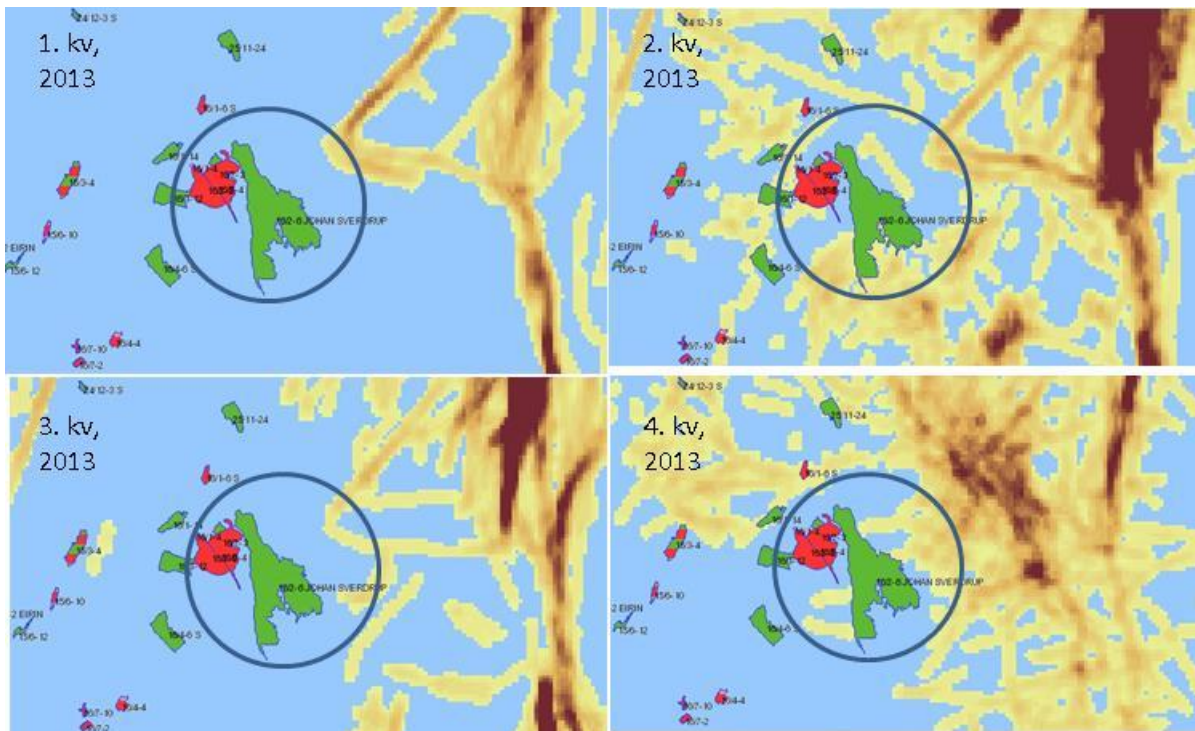
Figur 5.17 illustrerer fordelingen mellom norske og utenlandske fartøyer som fisker i influensområdet. Frekvensen av utenlandske, særlig britiske fartøyer, er betydelig høyere enn frekvensen av norske fiskefartøyer. Dette har sammenheng med at de britiske fartøyene representerer mindre trålere, mens norske fartøyer stort sett representeres av større fartøyer som driver pelagiske fiskerier.

De britiske trålerne fisker framfor alt langs rørledningene som går gjennom influensområdet for feltsenteret, men det er også et intensivt fiske i den nordlige og østlige delen av influensområdet. Det er i hovedsak skotske trålere som fisker etter hvitfisk (sei, torsk, hyse). Disse båtene er relativt små (20-28 m), og for å få nok trekraft driver de partrål (pers. medd. J. Kolle, Statoil). Det vil si at to båter trekker en bunntål. Denne fiskemetoden er ikke spesielt utbredt blant norske fiskere. Partråling er en bidragende årsak til at sporingskartene viser høy frekvens av utenlandske fartøyer.



Figur 5.17. Frekvens av norske (t.v) og utenlandske (t.h.) fiskefartøyer i influensområdet for Johan Sverdrup feltsenter i 2013. En radius på 20 km fra feltsenteret er indikert med en sirkel. (Kartgrunnlag: Fiskeridirektoratet, www.fiskeridir.no).

Figur 5.18 viser norsk fiskeriaktivitet i de ulike kvartalene i 2013 rundt Johan Sverdrup feltsenter. I 2013 er det størst aktivitet i 2. og 4. kvartal. Foregående år (2011 og 2012) var det stort sett bare aktivitet nær feltsenteret i 4. kvartal.

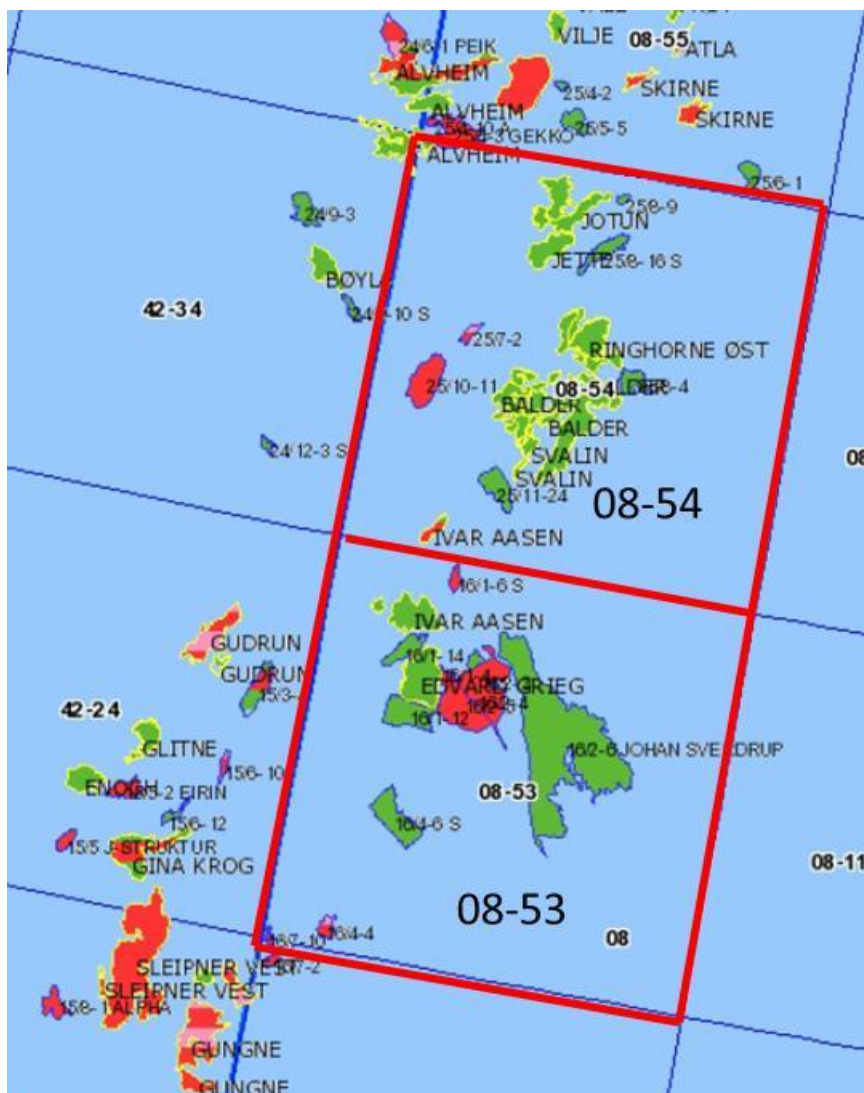


Figur 5.18. Frekvens av norske fiskefartøyer ved Johan Sverdrup feltsenter 1.-4. kvartal 2013. 20 km radius fra feltsenteret er grovt indikert.

Rapportert fangst i området rund feltsenteret

Johan Sverdrup ligger i Fiskeridirektoratets hovedstatistikkområde nr. 8, lokasjonsområde 8/53 (figur 5.19). Fangststatistikken er mest detaljert for trål- og ringnotfiske. Her finnes det statistikk på lokasjonsnivå. Det drives lite fiske med andre redskaper i influensområdet for Johan Sverdrup feltsenter.

Detaljeringsnivået på fiskeristatistikken er ikke tilstrekkelig for å kunne forta en vurdering av de fiskerimessige konsekvensene av hverken feltinstallasjoner eller rørledninger. Statistikken gir likevel en mulighet for å vurdere hvilke fiskerier som drives i et geografisk område, og for å vurdere ulike områders betydning opp mot hverandre. I tabell 5.5 er det angitt fangstdata for lokasjonsområdet som inkluderer Johan Sverdrup og tilgrensende område i nord.



Figur 5.19. Lokalisering av Johan Sverdrup i forhold til fiskeristatistikkens lokasjonsinndeling (kartgrunnlag: Fiskeridirektoratet, www.fiskeridir.no).

Tabell 5.5. Rapportert fangst av norske fartøyer (tonn rundvekt) i tre hovedgrupper av fisk i statistikklokasjon 08-53 og 08-54 (Det norske oljeselskap 2012).

Område/fiskeslag	2003	2005	2007	2009	2011
Lokasjon 08-53					
- Bunnfisk m.m.	7	-	3	62	13
- Kolmule, øyepål	-	9	-	1	-
- Sild, makrell m.m.	3.006	3.191	3.035	12.310	1.825
Lokasjon 08-54					
- Bunnfisk m.m.	705	540	15	588	2
- Kolmule, øyepål	354	52	2	2	-
- Sild, makrell m.m.	9.806	16.277	13.045	3.009	528
Nordsjøen samlet					
- Bunnfisk m.m.	84.457	88.222	72.499	80.105	66.238
- Kolmule, øyepål	145.356	99.063	59.834	53.393	9.937
- Sild, makrell m.m.	318.628	310.612	296.432	316.757	366.605
Andel av fangst%					
- Bunnfisk m.m.	1	1	0	1	0
- Kolmule, øyepål	0	0	0	0	0
- Sild, makrell m.m.	4	6	5	5	1

Fangststatistikken viser av fangst av pelagiske arter som sild og makrell er viktigst i lokasjon 08-53 (og i 08-54). Dette fisket foregår med redskaper som ringnot og flytetral. Det brukes ikke bunntral for denne typen fiske. Fisket er ikke stedbundet, og fangstområdene kan variere fra år til år avhengig av hvor innsiget av fisk skjer. Omfanget av annet norsk fiske er lite i lokasjon 08-53. Enkelte år fanges det likevel en del hvitfisk (hyse, torsk og sei) samt øyepål (kolmule fanges i hovedsak ved Norskerenna). Disse artene tas ved hjelp av bunntral, og aktiviteten varierer fra år til år avhengig av pris og tilgang på fisk (pers. medd. H. O. Vikshåland). Fangststatistikken inkluderer ikke trålfangster tatt av utenlandske (skotske) båter i området.

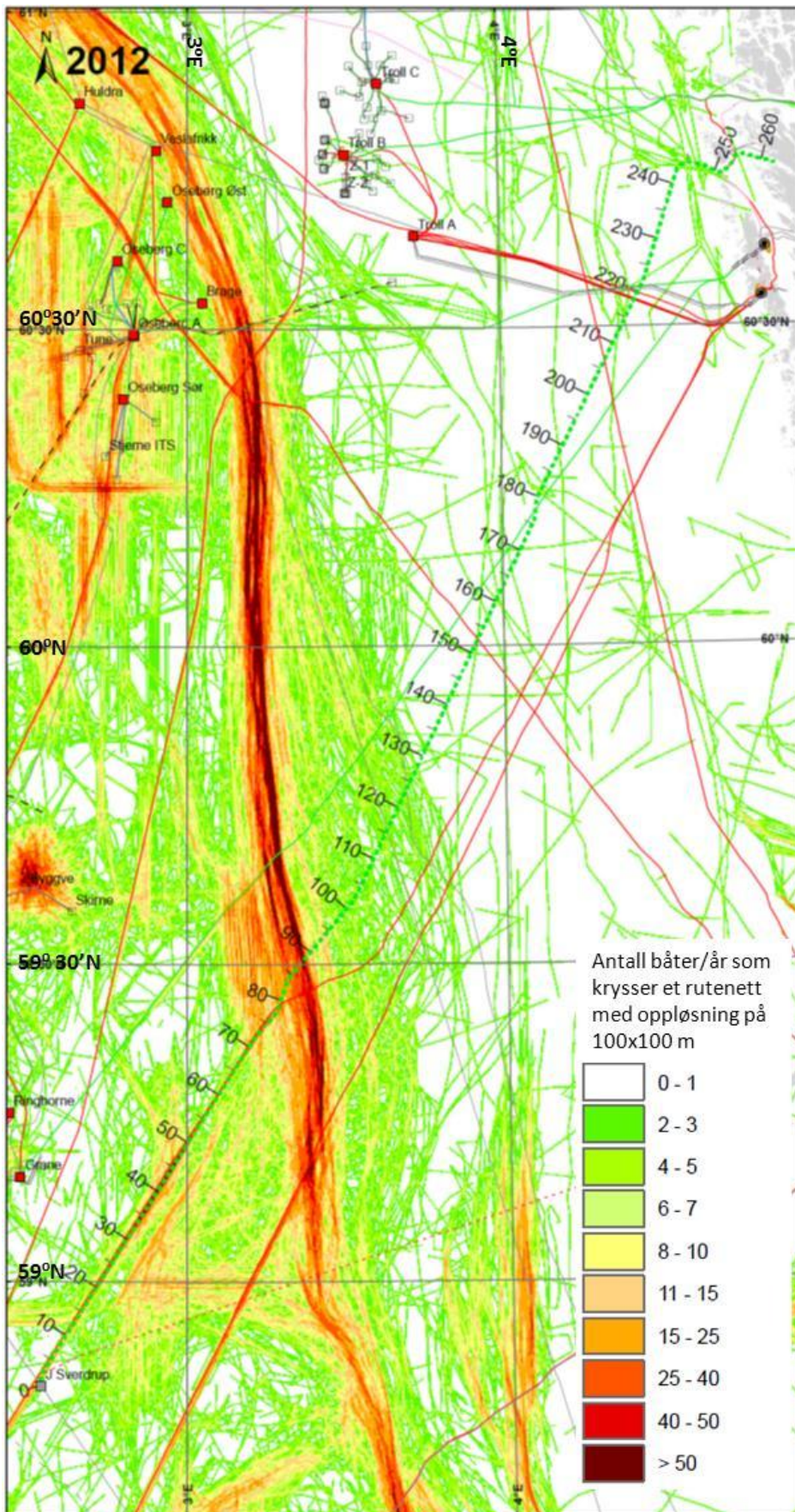
Oljeeksportørledningen

Fiskeriaktivitet

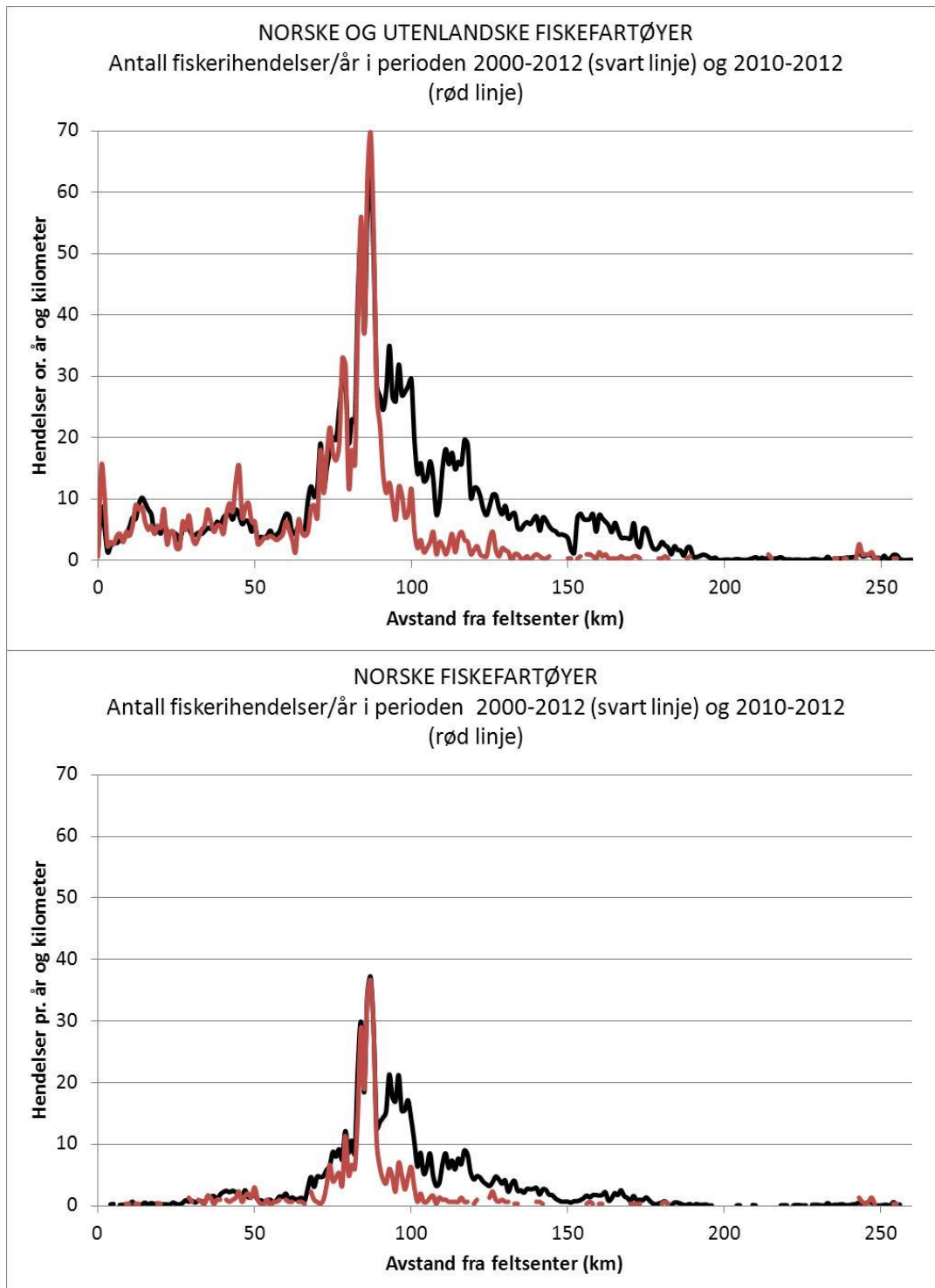
Figur 5.20 viser frekvens av fiskebåter (over 15 m) langs traseen for oljeeksportørledningen i 2012. Det mest intensive fisket skjer langs vestskråningen av Norskerenna. Oljeeksportørledningen vil krysse dette fiskeområdet langs en strekning på ca. 2 mil.

Figur 5.21 illustrerer andelen utenlandske og norske trålfartøy som fisker i den planlagte rørledningstraseen. Vest for Norskerenna er andelen utenlandske båter betydelig større enn andelen norske. Dette er i hovedsak britiske båter som fisker med bunntral etter hvitfisk. Det største norske fisket her er etter pelagisk fisk (sild, makrell), men det fiskes også med bunntral etter hvitfisk.

Langs Norskerenna og øst for denne er det ca. 50 % norske fartøyer som tråler. De siste tre årene har det blitt fisket mindre på østsiden av Norskerenna sammenlignet med perioden som helhet.



Figur 5.20. Frekvens av fiskefartøy som er utstyrt med sporingssystemer (både norske og utenlandske, > 15 m lange) langs oljeeksportørledningen (markert med stiplede grønn strek m. kilometermarkeringer) i 2012. Tilsvarende data for flere år finnes i vedlegg 1.

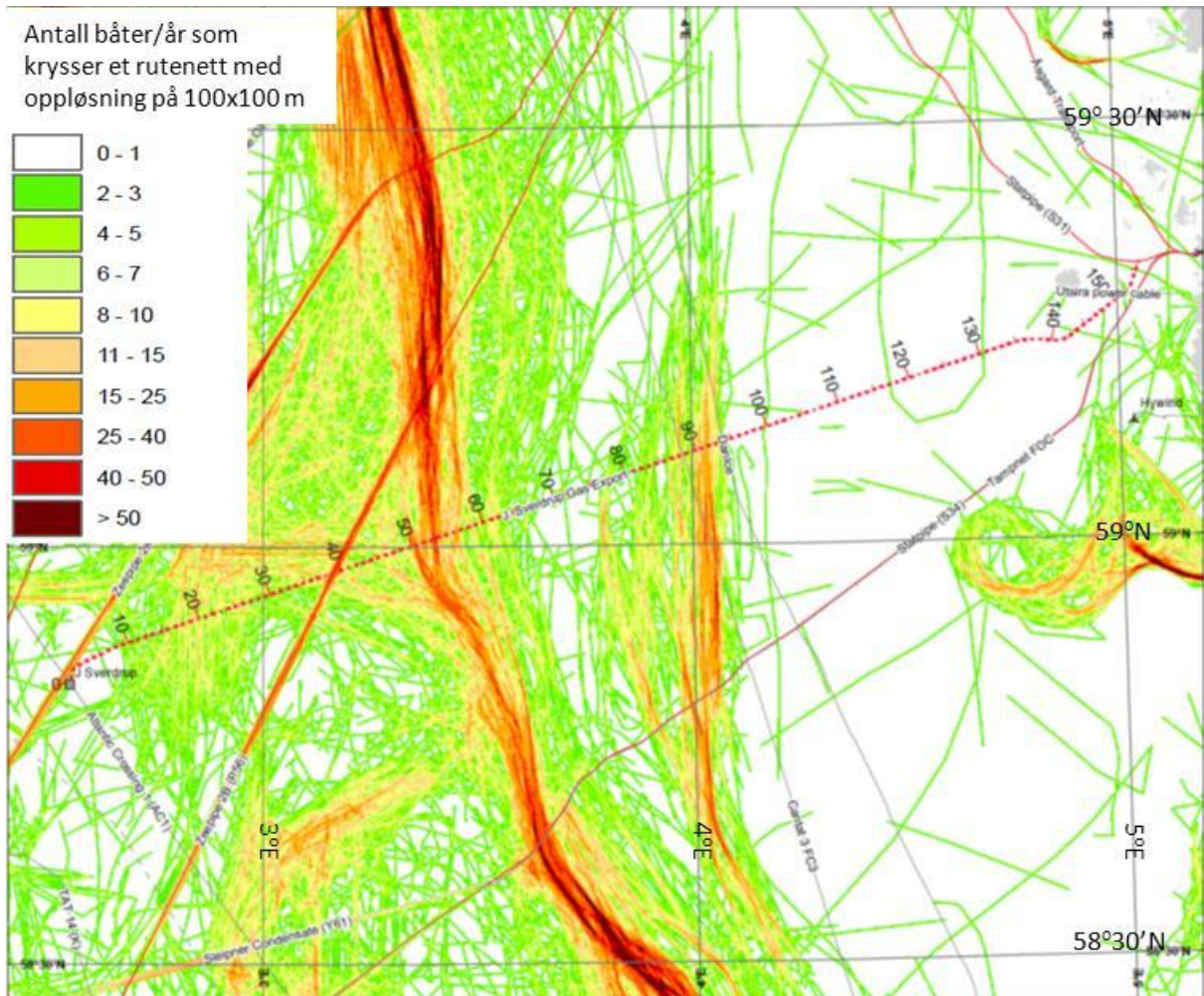


Figur 5.21. Antall fiskerihendelser pr. år og kilometer langs oljeeksportørledningstraseen (innenfor en avstand på 1500 m) mellom år 2000-2012. Årene 2010-2012 er markert med rød linje (data fra Fiskeridirektoratet).

Gasseksportørledningen

Fiskeriaktivitet

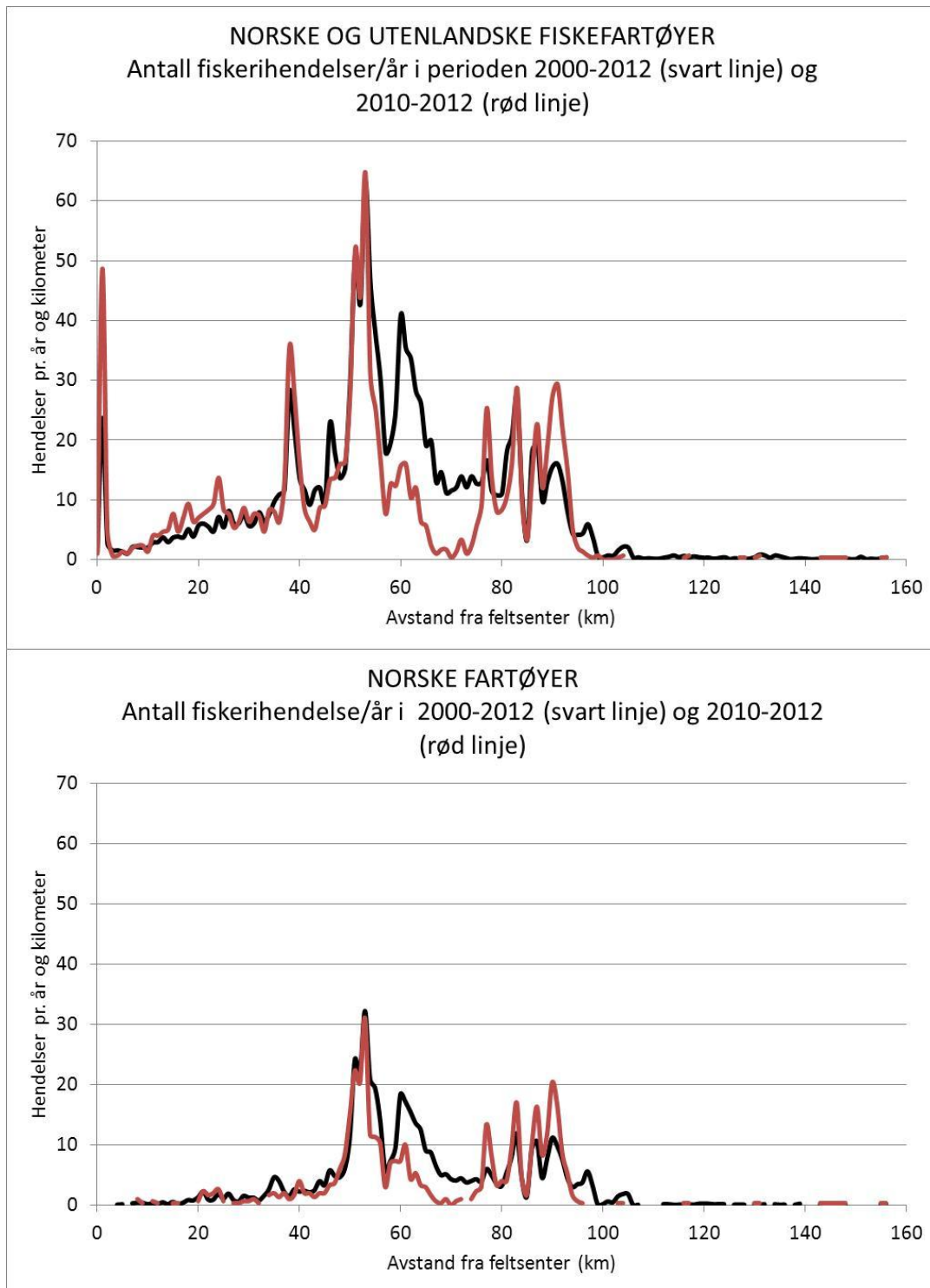
Figur 5.22 viser frekvens av fiskefartøy lang gasseksportørledningen. Også denne traseen krysser fiskeområder med stor fiskeaktivitet. Det gjelder framfor alt Norskerenna samt et område som ligger mellom Skudefeltet (i øst) og Norskerenna (ca.90 km fra feltcenteret).



Figur 5.22. Frekvens av fiskefartøy som er utstyrt med sporingsystemer (både norske og utenlandske, > 15 m lange) langs gasssektorørledningen (markert med stiptet rød strek m. kilometermarkeringer) i 2012. Tilsvarende data for flere år finnes i vedlegg 1.

Figur 5.23 illustrerer andelen utenlandske og norske fiskefartøyer som fisker i den planlagte rørledningstraseen. Langs Norskerenna og øst for denne er det ca. 50 % norske fartøyer som fisker. Vest for Norskerenna er andelen utenlandske båter betydelig større enn andelen norske. De siste tre årene har det blitt fisket noe mer på østsiden av Norskerenna sammenlignet med perioden som helhet.

Ut fra sporingsdata for perioden 2007- 2012 (se vedlegg 1) kan det se ut som om fisket med utenlandske båter har økt i intensitet i traséområdet vest for Norskerenna i perioden 2010-2012 sammenlignet med de tre foregående årene.



Figur 5.23. Antall fiskerihendelser med trål og /år langs gasseksportørledningstraseen (innenfor en avstand på 1500 m) mellom år 2000-2012. Årene 2010-2012 er markert med rød linje. (Data fra Fiskeridirektoratet). Det høye antallet fiskerihendelser like øst for feltcenteret skyldes at rørledningen følger en tråltrasé som benyttes av utenlandske båter et stykke. Oljerørledningen krysser denne traseen, og frekvensen/km blir derfor lavere (jmf. figur 5.21).

Fangster og redskapsbruk langs rørledningstraseene

Nedenfor gis en beskrivelse av fiskeaktiviteten langs rørledningstraseene. Opplysninger om fangstmengder gjelder på lokasjonsnivå, og dette gir et upresist bilde av de reelle fangstene langs selve traseene.

Som det framgår av figur 5.15 er innslaget av kystfiskefartøy som fisker i Norskerenna størst i 3. kvartal. Om sommeren er det mange kystfiskefartøy som driver reketraling i dette området.

Oljeeksportørledningen

Det norske fisket vest for Norskerenna domineres av notfiske etter sild og makrell.

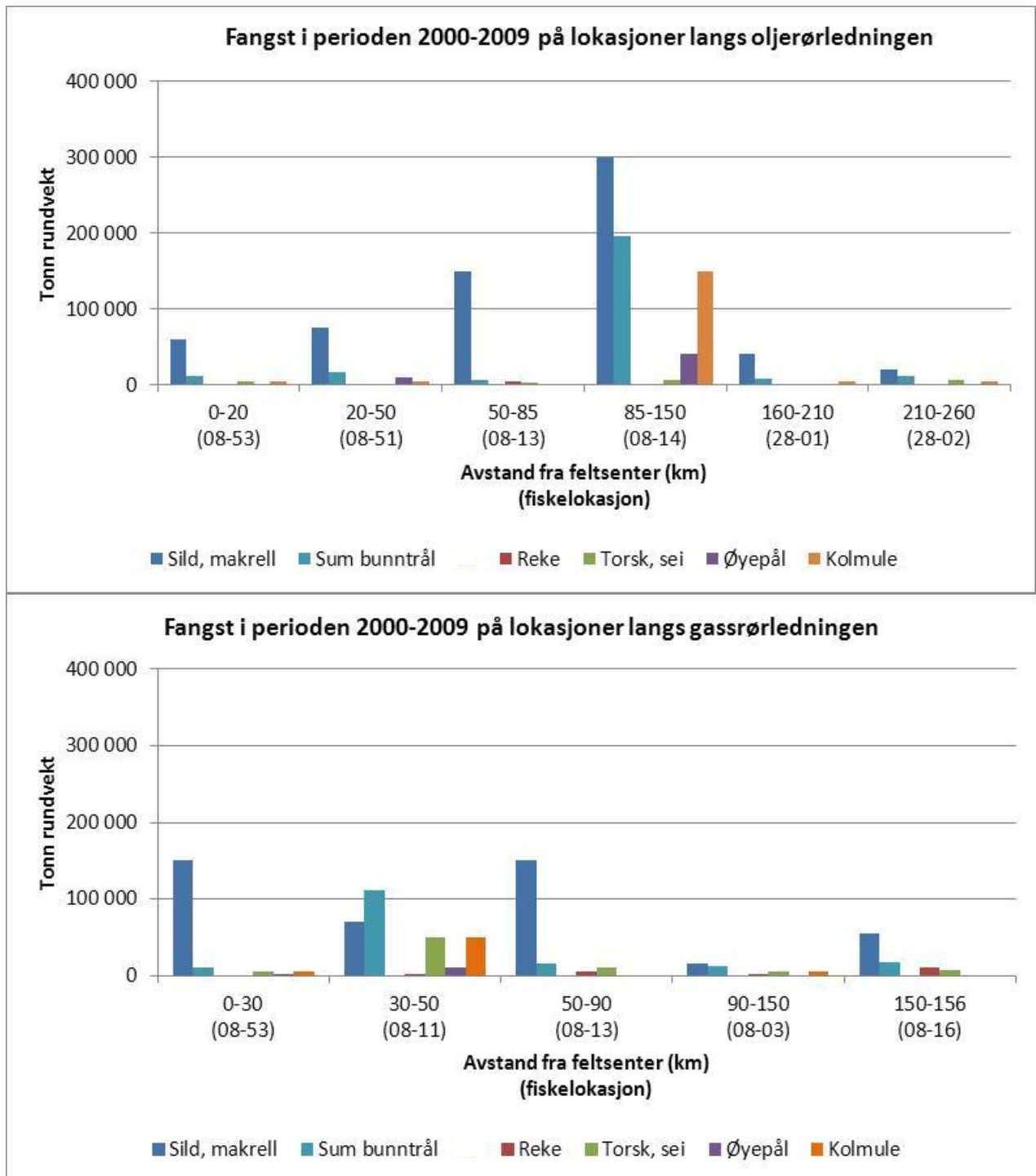
Bunntålfangstene i dette området domineres av øyepål og sei, men det tas også noe torsk som bifangst. I Norskerenna representerer makrell, sild og kolmule de største fangstene, og utgjør i størrelsesorden 90 % av fisken som blir tatt regnet i tonn rundfisk. Kolmule tas med bunntål i Norskerenna. Av den resterende fangsten er det øyepål (bunntål) som utgjør den største andelen. Det er også et omfattende rekefiske. Øst for Norskerenna dominerer fangster av sei og noe torsk.

Gasseksportørledningen

Også langs gasseksportørledningen domineres det norske fiske vest for Norskerenna av notfiske etter sild og makrell, men det tas også en del øyepål, sei, torsk og hyse på bunntål. I Norskerenna representerer makrell, sild og kolmule i størrelsesorden 80 % av fangstene regnet i tonn rundfisk. Av den resterende fangsten er det sei som utgjør den største andelen, men det tas også mye øyepål. Det er et omfattende rekefiske i Norskerenna, men fangsten nærmere kysten (og da særlig på Skudefeltet) er større.

Figur 5.24 representerer en illustrasjon på totale fangstmengder på not (sild og makrell) og bunntål (øvrigt arter) i de fiskelokaliteter som blir berørt av rørledningstraseene.

Datagrunnlaget for figurene er informasjon på det nivå som er presentert i figur 5.12, dvs. akkumulert fangst i en 10-årsperiode (2000-2009) der fangstene er gitt i mengdeintervaller (f.eks. 0-1000, 1001-5000 tonn osv.). Det øvre tallet i fangstintervallet er lagt til grunn for presentasjonen i figur 5.24. Figur 5.24 viser ikke steds spesifikke eller detaljerte data, men gir et bilde av fiskeintensitet, redskapsbruk og de viktigste artene som tas langs forskjellige deler av rørledningstraseene. Den gir også et bilde av forskjellen i fangstvolum i Norskerenna langs olje- og gassrørledningstraseen.



Figur 5.24. Total fangst på fiskelokasjoner (2000-2009) som blir berørt av rørledningstraseene for oljeeksport (øverst) og gasseksport (nederst). Avstandsintervallene fra feltcenteret anger den traselengde som ligger innenfor resp. fiskelokasjon. For oljerørledningen er avstandsintervallet 150-160 km tatt ut. Her går traseen en kort strekning i en fiskelokasjon med store fangster, men selve traseen ligger i en del av lokasjonen med svært begrenset fiskerivirksomhet.

5.2.2 Kyst- og fjordområdene

Informasjon om fiskefelter, -metoder og arter som det fiskes på er hentet fra Fiskeridirektoratets kartverktøy (www.fiskeridir.no) og fra representanter fra lokale fiskarlag. Fisket i kyst- og fjordområdene foregår som regel med båter som er mindre enn 15 m lange, og sporingsdata mangler derfor.

Eksportløsning olje

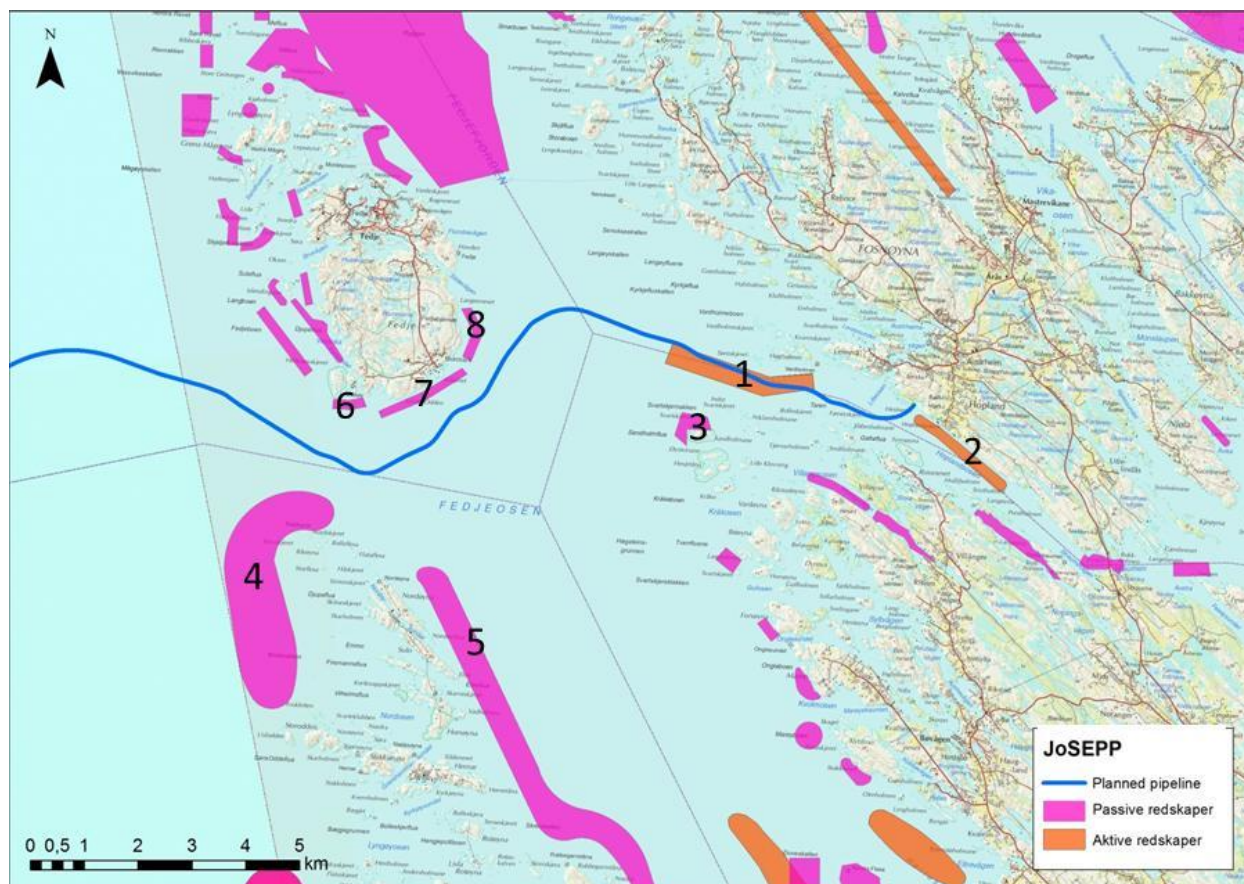
De kystnære sjøområdene rundt Fedje, Øygarden, Austrheim og Radøy har flere lokalt viktige fiskeområder, både for yrkesfiskere og rekreasjonsfiskere. Fiskeridirektoratet opplyser om at det foregår sesongmessige fiskerier etter makrell (mai- september), sild (februar-april) og småsei (hele året) med kystnot og garn.

Videre foregår det et helårs garnfiske etter sei og lyr. Krabbe fiskes med teine fra juni/juli til desember. Bunnfisk som lange og brosme fiskes med garn og line på dypere farvann gjennom hele året.

De siste 10-15 årene har det utviklet seg et fiske etter breiflabb, som fanges med bunn garnslenker hele året. Kystfisket etter sjøkreps har også utviklet seg de senere år, og arten fiskes med teine hele året.

På bakgrunn av etterspørsel etter leppefisk til oppdrettsnæringen har det utviklet seg et fiske etter denne arten. Den fanges levende med ruser, og fisket foregår stort sett i grunne farvann nært land.

Viktige fiskefelter i og opp mot influensområdet for oljerørledningen framgår av figur 5.25, og er nærmere beskrevet i tabell 5.6. Rørledningstraseen vil komme i direkte berøring med et rekefelt ved Vardholmen (markert med nr. 1. i figur 5.25), men vil ellers gå utenom de viktige fiskeområdene. Fisket etter pelagiske arter som makrell, sild og småsei foregår over hele influensområdet, men fisket varierer fra år til år med tanke på intensitet og fangsområder avhengig av fiskeforekomstene.



Figur 5.25. Viktige fiskefelt for kyst- og fjordfisket i influensområdet for oljeeksportørledningen. For forklaring av nummereringen vises det til tabell 5.6.

Tabell 5.6. Viktige fiskefelt for kyst- og fjordfisket i influensområdet for oljeeksportørledningen.

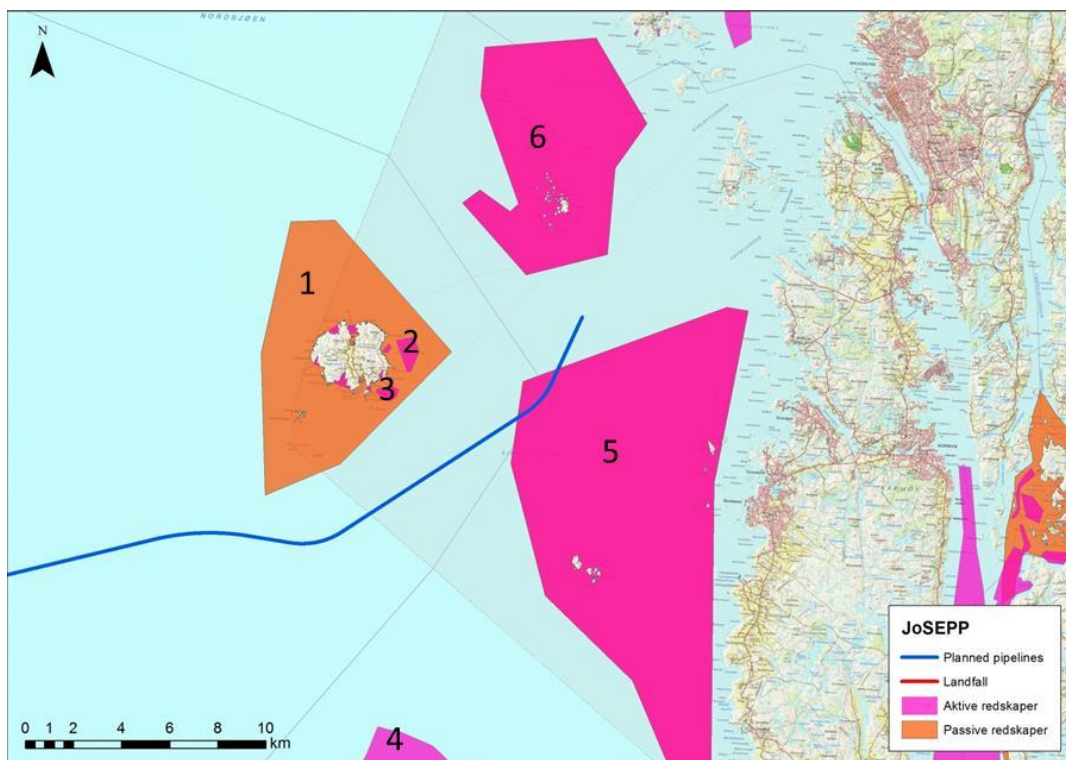
Nr. (figur 5.25)	Beskrivelse (viktigste redskaper, fangstarter og perioder)	Kommentar
1	Helårs trålfelt etter reke (Vardholmen)	Ble tidligere utnyttet av to fartøy, er for tiden ikke i bruk
2	Helårs trålfelt etter reke (Hoplandsosen)	Usikkert om i bruk
3	Brosmefelt mars-august	Benyttes av 1-2 fartøy
4	Helårs fiske med garn etter hvitfisk (særlig sei, lyr, brosme), torsk januar-april	Benyttes hovedsakelig av lokale fartøy (3-4 stk.)
5	Helårs fiske med garn etter hvitfisk (særlig sei, lyr, brosme), torsk januar-april. I tillegg fiskes lange og breiflabb.	Som over, men i tillegg deltar 1-2 regionale båter i breiflabb-fisket
6	Fiske med garn etter torsk (jan-apr) og lyr (jan-des),	Feltene utnyttes av 2-3 fartøy
7	Fiske med line brosme (mar-aug).	
8	Fiske med garn og line etter breiflabb (jan-des) brosme (mar-aug)	

Eksportløsning gass

Gasseksportørledningen går mellom de viktigste fiskefeltene i området. Rundt Utsira (nr. 1 i figur 5.26) foregår det helårs garnfiske etter torsk, lyr, sei og krabbe. I tillegg fiskes det etter hummer om høsten. Øst og sør for Utsira ligger det et par mindre snurrevadsfelt for sei og torsk (nr. 2 og 3 i figur 5.26). Også disse benyttes året rundt. Makrell, seil og sild fiskes også mellom øyene.

Sør for traseen ligger det et stort trålfelt, Skudefeltet, for reke (nr. 4 i figur 5.26). I tillegg til lokale båter utnyttes dette feltet også av yrkesfiskere fra andre kommuner.

I område 5 (Karmøy sørvest) og 6 (Urter) fiskes det sild på helårsbasis. I tillegg fiskes makrell fra mai til oktober. Sei og torsk (februar-april) samt lyr (mai-september) tas med garn. Områdene benyttes også av yrkesfiskere fra andre fylker.



Figur 5.26. Viktige fiskefelt i kyst- og fjordområder langs gasseksportørledningstraseen. For forklaring av nummereringen vises det til tabell 5.7.

Tabell 5.7. Viktige fiskefelter for kyst- og fjordfisket i influensområdet for oljeeksportørledningen.

Nr. (figur 5.26)	Beskrivelse (viktigste redskaper, fangstarter og perioder)	Kommentar
1	Rundt Utsira: Helårs garnfiske etter torsk, lyr sei, teinefiske etter krabbe, hummer om høsten	Makrell, sei og sild fiskes også mellom øyene
2	Snurrevadsfelt for sei og torsk ved Utsira	
3		
4	Regionalt viktig rekefelt (Skudefeltet)	Feltet ligger utenfor i god avstand fra influensområdet
5	Helårsfiske etter sild og makrell (mai-okt) med not. Garnfiske etter sei og torsk (feb-apr) samt lyr (mai-sep).	Feltene benyttes også av yrkesfiskere fra andre fylker.
6		

Låsettingsplasser

En låsettingsplass er definert som en plass nær strandlinjen hvor topografiske og hydrografiske forhold er slik at et notsteng kan låsettes der, dvs. fisken kan oppbevares i noten/innhengningen til den er klar for omsetning. Rørledningstraseene vil ikke komme i konflikt med låsettingsplasser.

5.2.3 Verdivurdering

Vestskråningen langs Norskerenna er et høyproduktivt fangstområde og representerer et nasjonalt viktig fiskeområde. Influensområdet for gass- og oljeeksportørledningene vurderes derfor å ha stor verdi for fiskenæringen.

I kystnære områder vil traseen for oljeeksportørledningen berøre et rekefelt og eller generelt gode fiskeområder for sild, makrell og sei. Traseen for gasseksportørledningen vil berøre et område som utnyttes både av fiskefartøyer som fisker med not (sild, makrell) og med garn (torskefisk). Influensområdet for eksportørledningene i kystnære områder vil krysse vannressurser som er meget godt egnet til fiske. De vurderes derfor å ha middels verdi.

I influensområdet for feltsenteret er fiskeintensiteten mindre enn langs Norskerenna. Det gjelder spesielt for norske fiskefartøyer. De norske fangstene er også betydelig mindre her sammenlignet med lenger øst. Influensområdet for Johan Sverdrup feltsenter vurderes som meget godt egnet for fiske, og gis middels verdi.

Verdivurderingene er sammenstilt i tabell 5.8.

Tabell 5.8. Influensområdets verdi for fiskeri

Område	Verdi
Oljeeksportørledningen	
- Nordsjøen (Norskerenna)	Stor
- Kystnære områder	Middels
Gasseksportørledningen	
- Nordsjøen (Norskerenna)	Stor
- Kystnære områder	Middels
Johan Sverdrup feltsenter	Middels

5.3 Akvakultur og havbruk

5.3.1 Oljerørledning

Skjærgården mellom Fedje, Øygarden og Radøy har gode forhold for akvakultur, og her ligger det flere matfiskanlegg. De fleste av disse ligger imidlertid i god avstand fra den planlagte traseen for oljeeksportørledningen. Ved Jibbersholmene (nr. 1 i figur 5.27) ligger et kommersielt oppdrettsanlegg som også har funksjon som demonstrasjonsanlegg. Anlegget har konsesjon for produksjon rundt 3.300 tonn laks, og har søkt om utvidet konsesjon (K. Kvalheim, pers.medd.).



Figur 5.27. Oppdrettsanlegg i influensområdet for oljeeksportørledningen (markert med nr. 1).

Havbruk, dvs. oppdrett uten tilsats av fôr (utnyttelse av naturlig) gjelder stort sett oppdrett av blåskjell og kamskjell. Det er ikke kjent at slike anlegg forekommer i influensområdet for oljeeksportørledningen.

5.3.2 Gassrørledning

Influensområdet for gasseksportørledningen ligger i et eksponert havområde, og er lite egnet for akvakultur. Det finnes heller ingen anlegg i dette området.

5.3.3 Verdivurdering

Influensområdet for oljeeksportørledningen krysser vannressurser som er meget god egnet for fiskeoppdrett, og gis derfor middels verdi.

Den kystnære delen av gassportørledningen går gjennom et eksponert område med lite skjærgård. Området er lite egnet for fiskeoppdrett, og gis liten verdi.

Verdivurderingene er sammenstilt i tabell 5.8.

Tabell 5.8. Influensområdet verdi for akvakultur

Område	Verdi
Kystnære områder lang oljeeksportørledningen	Middels
Kystnære områder langs gasseksportørledningen	Liten

6 VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENNS

6.1 Generelt om virkninger og problemstillinger

6.1.1 *Virkninger for fiskeressurser*

Støy fra anleggsarbeid (leggefartøyet), sprenging ved landfall, klargjøring av rørledninger, endring av bunnsstrat og spredning av partikler ved grøfting av ankring og legging av steininstallasjoner er faktorer som kan ha en negativ effekt på fisk, både på oppdrettsfisk og på naturlige fiskeforekomster.

Lyd/støy

Fisk oppfatter ikke selve lyden som blir produsert, men partikkelbevegelsen. Denne bevegelsen påvirker derfor fiskens hørsel og et annet sansorgan, sidelinjeorganet. Sidelinjeorganet blir brukt til orientering i nærmiljøet og er et viktig organ hos alle arter.

Fisk uten svømmeblære (de fleste bunnlevende arter) oppfatter lyder under 250 Hz, mens fisker med svømmeblære (de fleste pelagiske fisker) kan oppfatte lyd under 1000 Hz. Det er generelt lave frekvenser, og da rundt 50-200 Hz med intensitet over 100 dB, som fisken hører. Frekvenser og intensiteter over dette er ansett å være skadelig på fisk over en lenger periode (Båmstedt m.fl. 2009).

Fisk med svømmeblære er spesielt sårbare for støy og kan bli påvirket i en radius på flere kilometers avstand fra selve lydkilden. Plutselige lyder er mer skadelige enn lyd som oppstår gradvis. Fisken kan tilpasse seg fysiologisk til gradvise lyder eller flykte fra områder med støy (Båmstedt m.fl. 2009). Dette kan få konsekvenser for viktige begivenheter som for eksempel gyting.

Under anleggsfasen vil selve kabelleggingen bidra til støy, dette gjelder særlig støy fra leggefartøyet. De fleste båter gir fra seg en støy mellom 10-1000 Hz.

Spredning av partikler/sedimentering

Oppvirvling av sedimenter (mudder og finkornet sand) kan oppstå under etablering av steininstallasjoner, ved ankring og ved boring/sprengning (landfall). Sedimentspredning i vannlaget og dets påvirkning på marin fauna er godt dokumentert. Det kan resultere i økt dødelighet for egg og fiskelarver ved at sedimenter fester seg til egget som faller til bunnen, og tetter gjellene til larvene. Lavere oksygenopptak og sikt vil også kunne drive voksen fisken bort fra området.

Unnvikelsesreaksjoner hos fisk vil kunne finne sted ved partikkelkonsentrasjoner over 3 mg/l og skadelige effekter kan nås over 100 mg/l (Hammar m.fl. 2008a). Studier på småfisk ved Lillgrund vindkraftverk i Sverige konkluderte med at det var lite eller ingen sannsynlighet for påvirkning av fisketetthet verken ved mudring, grøfting eller steinleggingsarbeid (Hammar m.fl. 2008b).

Generelt gir litteraturen inntrykk av at partikler fra sprengstein sjelden gir direkte dødelige skader på fisk, men at partikkelforurensning irriterer gjellevevet (Sørensen, 1998). Naturlig eroderte partikler, som sand på sjøbunn, har ikke samme skadepotensial som partikler fra sprengstein.

Tilslamming av gyteområder/ending av bunnsubstrat

Forstyrrelser av bunnsubstratet kan være negativt for arter som er knyttet til bunn i en eller flere livsfaser og som har spesielle krav til bunnsedimenter (og dermed kan forekomme i store ansamlinger på plasser med gode forhold). Det gjelder f.eks. for gyteområder for norsk vårgytende sild, leveområder for skalldyr inkl. reke, tobis m.fl. arter.

Spredning

Det er gjennomført flere undersøkelser av virkninger av sprengningsarbeider for villfisk og oppdrettsfisk. Under gjennomføring av et refraksjonsseismisk sprengningsprogram i Øygarden ble det ikke funnet trykkskader hos laks plassert i merd 160 m fra en refraksjonsseismisk sprengningslinje. Torsk plassert i merd 75, 160 og 185 m fra en seismisk profil ble påført trykkskader (blødninger i og utenpå svømmeblæra). Det oppsto ingen dødelighet i løpet av en observasjonsperiode på 14 dager etter at sprengningen var gjennomført. Gjentatte sprengninger er imidlertid vist å gi en økning i dødelighet og skade (Statoil 1997).

Utslipp til sjø ved klargjøring av rørledningen

I forbindelse med klargjøring og tilkobling av rørledningene vil det bli utslipp til sjø to ganger; ved vannfylling og vanntømming. Utslipp av rent sjøvann ved sjøbunnen vil sammen med sjøvann fra renseplugg ikke medføre målbare miljøpåvirkninger, hvilket skal ses på grunnlag av at sjøvannet slippes ut på samme sted fra hvor det ble fylt i rørledningen. Forurensing av partikler i vannet (fra rensning av rørledningen) ved renseplugg forventes å være av så begrenset omfang at utslipp av vannet ikke vil resultere i påvirkninger av miljømessige forhold.

Under trykktesten vil det være utslipp av kjemikalier som benyttes for å hindre korrosjon og begroing, samt av fargestoffer som benyttes for trykktesting og lekkasjesøk. Utslipp av vann i forbindelse med klargjøring av rørledninger går til sjøs. Det vil være en rask fortykning innenfor få hundre meter fra utslippspunktet, til et nivå hvor det ikke forventes noen effekt på biologiske forhold. Det kan derav påregnes en relativ lokal effekt rett rundt utslippspunktet. Fisk kan vise unnvikelsesadferd ved utslipp til sjø, særlig hvis det er tilsatt fargestoff. En slik unnvikelsesadferd er normalt kortvarig, og fiskene vil vende tilbake når utslippet stopper.

6.1.2 Virkninger for fiskerinæringen

Der ikke annet er angitt er store deler av nedenstående tekst hentet fra Forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak - konsekvenser for fiskeri og havbruksnæring (Tvedt m.fl. 2011).

Omstrukturering av fiskeflåten i Nordsjøen

I senere tid har det skjedd en betydelig omstrukturering av fiskerinæringen. Antall norske fiskefartøyer er halvert, og fiskeindustrien har blitt modernisert med færre og større anlegg. Gjennomsammenslåing av kvoter har en fått færre, men større og bedre utrustede fartøy gjenvære fartøy har fått et bedre driftsgrunnlag etter struktureringen (OLF 2006).

Antall trålere i Nordsjøen, både Nordsjøtrålere og industritrål, var for få år siden ca. 90. Ved utgangen av mars 2009 var det tilbake 8 fartøyer med Nordsjøtråltillatelse og 35 fartøy med tillatelse til fiske med pelagisk trål (industritrål). Gjenværende fartøy har blitt større, med større, tyngre og kraftigere utstyr og trekraft. I tillegg til de nevnte fartøygruppene var det i 2009 111 fartøyer med begrenset Nordsjøtråltillatelse. Det forventes en ytterligere nedgang i antall trålere, samtidig som de gjenværende blir større. Gjenværende fartøy er mer fleksible, og er ikke like knyttet til Nordsjøen som tidligere. En konsekvens av denne omleggingen er

færre problemer knyttet til overtråling av rørledninger, steininstallasjoner mv. (Aaserød 2009).

Arealbegrensning for fiske omkring petroleumsinstallasjoner

I henhold til forskrift om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten (Rammeforskriften) skal det opprettes sikkerhetssoner rundt og over innretninger, unntatt undervanninnretninger, rørledninger og kabler. Arbeidsdepartementet kan likevel vedta opprettelse av sikkerhetssoner rundt og over undervannsinnretninger (unntatt rørledninger og kabler) dersom dette anses som nødvendig.

Rundt alle innretninger som rager over vannflaten vil det bli etablert en sikkerhetssone med radius 500 meter, regnet fra innretningens ytterpunkter. Sonen begrenser ikke petroleumstett aktivitet eller myndighetsutøvelse, men medfører forbud mot eller begrensninger med hensyn til opphold, gjennomfart eller operasjon av uvedkommende fartøy. Det vil bl.a. si fiskefartøy.

Som følge av avvikende manøvrering, strømforhold etc. kan det området som går tapt for fiske være større enn selve sikkerhetssonen. I den senere tid har det blitt mer vanlig å benytte borerigger med dynamisk posisjonering. Det er da ikke behov for ankerliner, og beslaglagt areal knyttet til boreoperasjoner er dermed mindre.

Ved konsumtråling nær en installasjon vil en i praksis tråle helt opp mot sikkerhetssonen, bl.a. på grunn av fiskekonsentrasjoner som kan opptre der. For enkelt installasjoner med sirkelformede sikkerhetssoner, eller ankerbelte med tilsvarende virkning for fisket, tilsvarer arealbegrensningen et kvadrat som omhyller sikkerhetssonen med noe klaring. Siden en fiskebåt må starte unnamanøvreringen en stund før den kommer til sikkerhetssonen, vil det i praksis si at arealbeslaget blir større enn selve sikkerhetssonen. Arealbeslaget for en enkelt sikkerhetssone på 500 m er beregnet til å være i overkant av 1 km² for konsumtrålfiske og 5 km² for industritrålfiske (Agenda 1999). For pelagisk fiske forventes arealbeslaget å være enda større av hensyn til drivbane ved inntaking av redskap.

Pelagisk fiske i Nordsjøen foregår med ringnot, flytetral eller dorg etter artet som sild og makrell. For kvoteregulerte pelagiske fiskerier ventes arealbegrensninger som følge av oljevirkosomhet likevel ikke å medføre fangsttap (Tvedt m. fl. 2011). Dette fisket er ikke stedbundet. Undervannsinstallasjoner og rørledninger medfører normalt ingen ulemper for slikt fiske.

I henhold til norsk regelverk skal undervannsinstallasjoner være overtrålbare. I praksis velger enkelte fiskere å tråle utenom av frykt for fastheking av trålredskap. I Nordsjøen gjelder dette særlig mindre trålere (Aaserød 2009). I slike tilfeller vil undervannsinstallasjoner medføre et arealbeslag av tilsvarende karakter som andre kjente hefter på havbunn. Større trålere velger ofte å tråle over undervannsinstallasjoner (Aaserød 2009).

Legging av rørledninger (anleggsfasen)

Anleggsfasen vil utgjøre et midlertidig arealbeslag for fiskeriene. Ved installering av rørledningene vil fiske med alle typer redskaper bli berørt. I leggeperioden vil det være nødvendig å holde avstand fra rørleggingsfartøyet. Dersom det benyttes et ankerbasert leggefartøy, båndlegger ankrene en sone på ca. 1,5 km i alle retninger fra fartøyet.

Ankermerker som dannes ved oppankring av rørleggingsfartøyer kan forårsake fastkjøring av fiskeredskaper, særlig trål. Et annet problem med ankermerkene er at det kan være vanskelig for fiskerifartøyene å vite hvor de eksakt befinner seg. Mye tyder på at det kan ta noe tid før

bunnforholdene vil være tilbake i sin naturlige tilstand etter rørleggingsvirksomhet med oppankrede fartøyer. Far fartøy med dynamisk posisjonering vil ferdelsesrestriksjoner vanligvis være en del mindre.

Fiske omkring rørledninger (driftsfasen)

Etter avsluttet leggearbeid er rørledninger ikke til hinder for fiske med ringnot, flytetral eller konvensjonelle redskaper som garn og line. Det er bare fiske med bunnredskaper som trål og snurrevad som kan påvirkes av rørledninger på sjøbunnen. Det foregår lite fiske med snurrevad omkring rørledninger på norsk sokkel, og det er ikke rapportert om vesentlige problemer knyttet til fiske ved disse. Det er lite sannsynlig at eksisterende rørledninger medfører merkbare fangstreduksjoner for trålfisket på norsk sokkel. Ulemper for trålfisket er særlig knyttet til rørledninger med steininstallasjoner, frie spenn eller med ytre skader. Disse kan medføre større operasjonelle ulemper innenfor enkelte fiskerier, og i noen tilfeller ulemper i form av arealbeslag, skade på redskap og redusert fangst. Rørledninger som er stabilt nedgrav skal ikke medføre ulemper for fisket.

I enkelte deler av Nordsjøen tråles det bevisst langs rørledninger ettersom disse medfører noe økt ansamling av fisk. Fangstmessig fordel av dette er ikke kjent dokumentert, men er tidligere vurdert av Havforskningsinstituttet som å være av ubetydelig kommersiell verdi.

Tråling over steininstallasjoner

Eksportørørledninger er som hovedregel lagt direkte på sjøbunnen. På enkelte strekninger vil det være steininstallasjoner for å understøtte eller stabilisere rørledningen. Det samme gjelder ved kryssing av andre rørledninger og kabler. Det foreligger ikke noe entydig materiale mht. virkninger av steininstallasjoner. Steininstallasjoner synes ikke å forårsake nevneverdige ulemper for konsumtrålfiske med større trålere. For fiske med mindre trålere er det gjennomført flere overtrålingsforsøk som i varierende grad viser problemer knyttet til overtråling. Problemene synes særlig knyttet til type stein (størrelse etc.) og fyllingens helningsvinkel. Årsaken til at større konsumtrålere ikke opplever problemer er at disse fartøyene bruker grovere trålutstyr enn de mindre industri- og reketrålerne i Nordsjøen.

I tillegg kan stein komme i trålposen ved overtråling og føre til skade på fiskeredskaper, fangst og fiskepumper. Under vanlig konsumtrål- eller industritrålfiske går selve trålposen klar av bunnen. Dersom det ved passering av steinfyllinger kommer stein i trålposen, kan den bli presset mot bunnen og dermed bli utsatt for stor slitasje. Under industritrålfiske kan stein som følger med lasten om bord forårsake skade på fiskepumpene ved lossing av fartøyene. Det vises også til at stein i trålposen kan ødelegge deler av fangsten, og at dette særlig kan være et problem under reketrålfiske.

Frie spenn

Selv om en rørledning er installert uten frie spenn, kan slike oppstå senere. Dette kan skyldes forhold som bevegelser i rørledningen og lokale strømforhold. I områder der det drives trålfiske medfører frie spenn en risiko for fastkjøring av tråldører. Dersom tråldøren ikke lar seg frigjøre, kan fastheking medføre tap av trålredskap, tapt fangst og lengre avbrudd i fisket. Når tilstanden er kjent, kan frie spenn medføre arealbeslag for fiskere som velger å tråle utenom de aktuelle rørledningssegmentene. Omfanget av frie spenn vurderes som svært begrenset på norsk sokkel. Fastkjøring av tråldører i frie spenn kan også medføre en sikkerhetsmessig risiko. Fra norsk sokkel kjenner en ikke til dramatiske hendelser knyttet til fastheking i frie spenn.

Etterlatte rørledninger

En etterlatt rørledning kan på lang sikt påføres ytre skade som følge av korrosjon og ytre påvirkning, for til slutt å brytes helt ned. En rørledning med ytre skade som ligger på havbunnen eller er delvis nedsunken, kan medføre risiko for fastheking eller skade på fiske-redskaper. I områder med fiske med bunnredskapet kan dette medføre større operasjonelle ulemper, men for kjente hefter vil fiskerne tråle utenom de aktuelle deler av rør og kabler. I praksis kan dette innebære et arealbeslag og redusert fangst for fartøyer som fisker i det aktuelle området. Vurdering av fiskeriaktivitet i et område er derfor en sentral faktor som utredes som en del av avslutningsplanen for en utrangert rørledning. Avbøtende tiltak kan innebære nedgraving, overdekning eller fjerning av hele eller deler av en rørledning.

6.1.3 Virkninger for akvakultur

På lik linje med vill fisk kan fisk i oppdrettsanlegg kan bli påvirket av sprenging, partikkelforurensning og støy fra anleggsvirksomheten ved rørlegging.

6.2 Konsekvenser for fiskeressurser

6.2.1 Johan Sverdrup feltcenter

Det er ikke kjent at inngrepene på Johan Sverdrup feltcenter vil berøre spesielt sårbare områder for fisk. Feltet ligger opp mot ekstensive gytefelt for øyepål og makrell. Disse artene gyter pelagisk, og eggene driver med de frie vannmassene. Inngrep i området ventes ikke å påvirke reproduksjonsforholdene for disse artene. Utbygging av Johan Sverdrup feltcenter vil ha intet-lite negativt omfang og ubetydelig-liten negativ konsekvens for fiskebestandene i influensområdet.

Installasjon av permanent reservoarovervåkingssystem (PRM) antas å ha samme påvirkning på fisk som tradisjonelle seismikkundersøkelser (Kristoffersen m.fl. 2012). Undersøkelsene vil bli utført fra et seismikkfartøy med luftkanoner, men istedenfor at sensorablene slepes etter fartøyet vil disse være installert på sjøbunnen. Lydbølgene har en skremseffekt på fisk, og kan resultere i dødelighet på fiskeyngel som oppholder seg nært lydkilden. Det vil uansett være behov for seismiske overvåkingundersøkelser av reservoaret, men med et PRM-system installert på feltet er det sannsynlig at det vil bli utført hyppigere undersøkelser enn hva som ville vært tilfelle med tradisjonelle seismiske undersøkelser. Virkningene vurderes likevel ikke å være av et slikt omfang at det har noen betydning på bestandsnivå.

6.2.2 Oljeeksportørledningen

Fra landfallet ved Hopland og videre ca. 2,5 km utover vil rørledningstraseen gå gjennom et gytefelt for torsk. Eggene gytes pelagisk i januar- april, med en gytetopp fra februar til mars. Yngelen bunnsår på grunt vann (0-20 m).

Foreløpige planer legger opp til anleggsstart ved landfall i mars 2018, dvs. i gyteperioden. Sprenging, mudring og fartøystøy kan skremme gytefisk bort fra influensområdet. Det kan også ha negativ virkninger på yngel som har rukket å bunnså i anleggsområdet.

Tiltaket vil berøre den ytre delen av et stort sammenhengende gyteområde som strekker seg sør- og østover inn i Lurefjorden. Et midlertidig anleggsarbeid i en mindre del av gyteområdet

vurderes ikke å ha noen vesentlig betydning for torskebestanden i området. Videre vestover vil ikke traseen for oljeeksportørledningen komme i konflikt med kjente sårbare områder for fisk.

Etablering av oljeeksportørledningen vil ha intet-lite negativt omfang og ubetydelig-liten negativ konsekvens for fiskebestandene i influensområdet.

Det anbefales likevel at en planlegger tiltaket slik at en unngår den mest sårbare gyteperioden for kysttorsk, dvs. februar-mars.

6.2.3 Gasseksportørledningen

Fra hot-tap tilkoblingen til Statpipe og ca. 25 km videre vestover vil traseen for gasseksportørledningen gå gjennom Karmøyfeltet. Dette er et viktig område for biologisk produksjon. Gyteområder for norsk vårgytende sild ligger rundt Utstira og vest for Karmøy (se figur 5.10), og vil i liten grad bli berørt av rørledningstraseen. Kun en kortere strekning vil berøre gytefeltet vest for Karmøy. Karmøyfeltet er et viktig leveområde for reke, men de viktigste arealene for arten ligger sør for traseen (Skudefeltet).

Norsk vårgytende sild gyter i perioden februar til april, og sårbar periode for yngelen vurderes å være til ut i mai. Sild gyter på grus- og steinbunn. Rørledningen vil ikke bli gravd ned, og det forventes derfor heller ikke at tiltaket vil føre til noen vesentlig endringer i bunnsubstratet. Foreløpig planlegging legger opp til rørlegging i dette området om sommeren, dvs. utenom den sårbare perioden.

Videre vestover vil ikke traseen for oljeeksportørledningen komme i konflikt med kjente sårbare områder for fisk.

Etablering av gasseksportørledningen vil ha intet-lite negativt omfang og ubetydelig-liten negativ konsekvens for fiskebestandene i influensområdet.

6.3 Konsekvenser for fiskerinæringen

6.3.1 Johan Sverdrup feltsenter

Anleggsfasen

Feltaktiviteter i forbindelse med boring og installasjon av plattformer og bunnrammer kan i anleggsfasen medføre noe større arealbeslag for fisket enn selve driftsfasen.

Installasjon av permanent reservoarovervåkingssystem (PRM) kan påvirke forholdene for bunnråling i områder hvor det legges ut kabler. Grøfting kan resultere i midlertidige forsenkinger i sjøbunn, med tilhørende risiko for fastkjøring av fiskeredskaper.

Driftsfasen

Feltsenteret på Johan Sverdrup vil i første fase bestå av 4 plattformer, og samlet arealbeslag vil være i størrelsesorden 2 km². I praksis vil det vil større pga. av behovet for unnamanøvrering avhengig av strømforhold etc. Plattformer som etableres i senere faser vil utgjøre ytterligere arealbeslag.

Virkning og konsekvens

Utbyggingen vil foregå i et område der de viktigste fiskeriene foregår med ringnot og flytetrål. De pelagiske fiskeriene er ikke stedbundne, og fangstområdene vil kunne variere fra år til år. Selv om feltutbyggingen i enkelte år skulle sammenfalle med fiskbare forekomster av pelagiske fiskeslag, ventes ikke utbyggingsaktivitetene å medføre vesentlig operasjonelle ulemper. For kvoteregulerte pelagiske fiskerier ventes arealbegrensninger som følge av feltutbyggingen ikke å medføre fangsttap.

For fisket med bunntrål vil arealbeslag medføre et reelt, men begrenset, tap av fiskeareal.

Dersom PRM-systemet ikke blir tilfredsstillende overdekket er det risiko for at fiskeredskaper setter seg fast i kabler. I områder hvor kablene er dekket av steininstallasjoner er steinskader på trålen også et potensielt problem. Hvor store ulemper et slikt system vil medføre for fisket er avhengig av lokaliseringen i forhold til trålområdene. De seismiske undersøkelsene vil derimot være mindre arealkrevende ettersom seismikkfartøyet ikke vil slepe kabler. Selv om seismikkundersøkelsene trolig vil skje med større frekvens enn ved tradisjonelle undersøkelser vurderes dette å ha mindre negativ påvirkning på fiskeriene (Kristoffersen m.fl. 2012).

Springsdata for årene 2007-2012 (se vedlegg 1) viser at frekvensen av fiskefartøy tett opp mot planlagte over- og undervannsinstallasjoner er lav, selv om den enkelte år en høyere enn andre. Unntaket er langs eksisterende Zeepipe Ila. Feltsenteret ligger så pass tett opp mot Zeepipe Ila og tråltraseene langs denne, at sikkerhetssonen i praksis vil påvirke trålfisket langs rørledningen i dette området. Det vil i størst grad gå utover utenlandske (britiske) fartøy som driver partråling langs traseen.

Utbygging og drift av Johan Sverdrup feltsenter vurderes i begrenset grad å endre ressursgrunnlagets omfang (lite negativ omfang), og forventes dermed å ha liten negativ konsekvens for fiskerinæringen.

6.3.2 Eksportørledningene

Anleggsfasen

I leggeperioden vil det være nødvendig for fiskefartøy å holde avstand fra rørleggingsfartøyet.

Dersom det benyttes et leggefartøy med dynamisk posisjonering for begge rørlednings-traseene vil arealet som vil kunne påvirkes av leggefartøyet og øvrig aktivitet til enhver tid utgjøre ca. 1 km² (ca. 0,5 km x 2 km). Med en gjennomsnittlig leggehastighet på 3 km pr. dag vil dette utgjøre en daglig aktpågivenhetssone på ca. 3 km².

Dersom gassrørledningen blir lagt ved hjelp av ankerbasert leggefartøy, vil den daglige aktpågivenhetssonen oppgå til 16 km².

I anleggsfasen vil fiske med alle redskapstyper bli forstyrret, men det er tale om en tidsbegrenset aktivitet innenfor de enkelte områdene. I Nordsjøen vil leggearbeidene overlappe med de viktigste fangstperiodene i influensområder, som er 2. og 3. kvartal. Vest- og sørskrånningen i Norskerenna i Nordsjøen er et svært viktig område for fiske med trål etter konsumfisk, reker og industrifisk. Sett i forhold til den store fartøytettheten som kan forekomme langs Norskerenna, vil anleggsfasen være uheldig. Leggearbeidet innebærer

imidlertid en tidsbegrenset aktivitet innenfor de enkelte områder, og medfører samlet sett derfor små ulemper for både norsk og utenlandsk fiske.

Anleggsfasens midlertidige karakter tilsier at den ikke vil gi varige endringer av ressursgrunnlaget omfang (lite negativt omfang). Konsekvensen vurderes dermed å være liten negativ.

Virkninger på fiskerivirksomheten i Nordsjøen, driftsfasen

Det drives det et omfattende trålfiske langs Norskerenna. Dette gjøres i hovedsak med store trålfartøy med kraftig utstyr og stor trekraft. Disse fartøyene har færre problemer knyttet til overtråling av rørledninger og steinfyllinger.

I kanten av Norskerenna drives det også reketrålfiske. I den første tiden etter legging av en rørledning må det påregnes en viss skepsis til overtråling fra de av rekefiskerne i området som ikke er vant med rørledninger fra før. Tidligere utførte tråltester har imidlertid vist at det var lite problemer knyttet til passering av rørledninger med reketrål på fast bunn. Etter en overgangsperiode ventes selve rørledningen derfor ikke å medføre operasjonelle ulemper av noen betydning for reketrål fisket.

Ankermerker og steininstallasjoner kan medføre operasjonelle ulemper for fiskeriene langs rørledningene.

Fra Norskerenna og fram til Johan Sverdrup feltsenter legges oljeeksportørledningen langs eksisterende rørtrasé for Zeepipe Ila. Det er dermed valgt en trasé som vil være minst mulig til ulempe for fiskerinæringen. Når det gjelder alternative traséføringer for kryssing av Zeepipe Ila, vil alternativ 2 (vest for Norskerenna) være til minst ulempe for fiskerivirksomheten ettersom nødvendige steininstallasjoner da vil bli lagt utenom det mest intensive fiskeriområdet.

For gassrørledningen har det ikke vært mulig å samordne traseen med eksisterende rørledninger. Ledningen vil imidlertid ligge på tvers av dominerende trålrøtning, noe som er å foretrekke med tanke på å redusere risikoen for fastsetting/skader på bunnredskap

Selv om det i dag går rørledninger mellom de ulike feltene og landanlegg på Kårstø, Kollsnes og Mongstad, og disse ligger på kryss av de viktigste områdene for fiskeri i Nordsjøen, er det ingen vesentlige problemer registrert mellom rørledninger i drift og fiskerivirksomhetene (Tvedt m.fl. 2011). Til tross for at det ikke kan utelukkes at de nye eksportørledningene i Nordsjøen vil kunne medføre operasjonelle problemer i enkelte tilfeller, forventes det ikke at driftsfasen vil medføre ulemper som resulterer i reduserte fangster i de berørte områdene.

Omfang og konsekvensen for fiskerinæringen i Nordsjøen vurderes derfor å være lite negativ.

Virkinger på kystnære fiske i driftsfasen

Oljeeksportørledningen

Den kystnære delen av traseen for oljeeksportørledning går gjennom et reketrålfelt vest for Austrheim. Feltet er ikke i bruk i dag, men utgjør likevel en ressurs som kan utnyttes i fremtiden. Det aktuelle rekefeltet er bratt og kupert, og det vil være behov for å etablere steininstallasjoner her for å unngå frie spenn. Ifølge Svein Kvamme (pers. medd.) tråles feltet litt forskjellig i forskjellige deler av året, og rørledningen vil medføre begrensninger i utnyttelsen av feltet dersom en vil unngå å tråle opp mot rørledningen. Resultatene fra

tråltestene for rekestrålere som er nevnt på foregående side er trolig ikke direkte overførbare til områder med mudder-/søylebunn, slik som en har på dette rekefeltet. For det aktuelle rekefeltet vurderes tiltaket derfor å kunne redusere ressursgrunnlagets omfang (middels negativt omfang), og dermed har middels negativ konsekvens. For øvrig fiskeriaktivitet i det kystnære influensområdet vil rørledningen ikke medføre vesentlige ulemper.

Gasseksportørledningen

Gasseksportørledningene vil i liten grad berøre kystnære fiskefelt. Traseen vil tangere et fiskefelt som i hovedsak utnyttes for fangst av pelagisk fisk (sild og makrell). Det fiskes også med garn etter torskefisk. Det fiskes ikke med bunntål i området (F. M. Alvestad, pers. medd.). Gassrørledningen vil derfor ikke medføre vesentlig ulemper for fiskeriene i dette området.

Gassrørledningen vurderes ikke å endre ressursgrunnlagets omfang eller kvalitet (intet-lite negativt omfang), og vil dermed ha ubetydelig- liten negativ konsekvens for det kystnære fisket.

6.3.3 Forslag til avbøtende tiltak

For fiskerinæring vil det viktigste avbøtende tiltaket i anleggsfasen være at leggingen av rørledningene skjer raskt som mulig og at det sendes ut nøyaktige opplysninger i forkant av leggingen og underveis.

For steininstallasjoner bør det velges stein/grusstørrelser ut fra hva som er gunstig for fiskeriflåten. Steininstallasjoner bør ha lavest mulig helningsvinkel for å redusere risikoen for skade på fiskeredskap.

6.4 Konsekvenser for akvakultur

Oljeeksportørledningen

Oppdrettsanlegget ved Jibbersholmane har 5 merder som ligger mindre enn 200 m fra den planlagte traseen for oljeeksportørledningen. I det aktuelle anleggsåret (2018) vil merdene være tomme for fisk etter nedslaktning av fisken som skjer under vinteren. Ny fisk vil bli satt ut på høsten (K. Kvalheim, pers.medd.).

På grunn av plassproblemer må anlegget flyttes i den perioden som rørledningen skal legges forbi lokaliteten (alternativt må flere av oppdrettsanleggets ankere/fortøyninger flyttes).

Tiltaket vil ikke påvirke driften av oppdrettsanlegget ved Jibbersholmane, men vil medføre midlertidige praktiske ulemper. Dette vurderes ikke å påvirke ressursgrunnlagets kvalitet eller omfang (intet omfang – ubetydelig konsekvens).

Øvrige oppdrettsanlegg i influensområdet ligger på mer på mer beskyttede lokaliteter og i betydelig større avstander fra traseen enn anlegget ved Jibbersholmane. De vurderes å ikke bli påvirket av tiltaket.

6.5 Sammenstilling av konsekvensvurderingene

I tabell 6.1 er det gitt en sammenstilling av konsekvensvurderingene. Samlet sett vurderes ikke de aktuelle tiltakene å føre til vesentlige negative konsekvenser for fisk, fiskeri eller akvakultur.

Tabell 6.1 Sammenstilling av vurdering av verdi, omfang og konsekvens for fisk, fiskeri og akvakultur

Tema	Influensområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Fisk	Johan Sverdrup feltsenter	Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig-lite negativ
	Oljeeksportørledningen	Middels	Intet-lite negativt	Ubetydelig-lite negativ
	Gasseksportørledningen	Stor	Intet-lite negativt	Ubetydelig-lite negativ
Fiskeri	Johan Sverdrup feltsenter	Middels	Lite negativt	Liten negativ
	Oljeeksportørledningen			
	- Nordsjøen	Stor	Lite negativt	Liten negativ
	- Rekestrålfelt, Vardholmane	Middels	Middels negativt	Middels negativ
- Øvrige kystnære områder	Middels	Lite negativt	Liten negativ	
Gasseksportørledningen				
	- Nordsjøen	Stor	Lite negativt	Liten negativ
- Kystnære områder	Middels	Lite negativt	Liten negativ	
Akvakultur	Oljeeksportørledningen			
	- Kystnære områder	Middels	Intet-lite negativt	Ubetydelig-lite negativ
	Gasseksportørledningen			
- Kystnære områder	Liten	Intet	Ubetydelig	

7 REFERANSER

- Agenda. 1999. Regional konsekvensutredning Nordsjøen – Temarapport 7, virkninger for fiskeri og akvakultur.
- Andersen, O. & Aas, Ø. 2009. Forsvarets bruk av Glomma i Åmot som øvingsområde. Konsekvenser for friluftsliv. NINA. Oppdragsmelding 844. 35 pp
- Båmstedt, U., Larsson, S., Stenman, Å., Magnhagen, C. & Sigray, P. (2009). Effekter av undervattensljud från havsbaserade vindkraftverk på fisk från Bottniska viken. Vindval, Naturvårdsverket, rapport 5924.
- ConocoPhillips, Statoil, Eni Norge, Total E&P Norge, Petoro. 2010. Ekofisk Sør – Videreutvikling av Ekofisk Sør. Del 2 – Konsekvensutredning.
- Det norske oljeselskap. 2012. Plan for utbygging og drift av Ivar Aasen-feltet. Del 2: Konsekvensutredning. September 2012
- Fiskeridirektoratet, Norges Fiskarlag & Norges Kystfiskarlag. 2010 Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrek. Beskrivelse av fiskeriaktiviteten. TA-nummer 2665/2010
- Hammar, L., Andresson, S. & Rosenberg, R. (2008a). Miljömässig optimering av fundament för havsbaserad vindkraft. Vindval, Naturvårdsverket, rapport 5828.
- Hammar, L., Wikström, A., Börjesson, P. & Rosenberg, R. (2008b). Studier på småfisk vid Lillgrund vindpark – Effekstudier under konstruktionsarbeten och anläggning av gravitationsfundament. Vindval, Naturvårdsverket, rapport 5831.
- Kristoffersen, L. K., Myhre, K. & Tvedten, Ø. 2012. Environmental Study of Snorre Permanent Reservoir Monitoring System. DNV. Rapport nr; 2012-4074
- Kroglund, M. & M. Olsen (red.). 2012. Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Samlet påvirkning og miljøkonsekvenser. Faggruppen for Nordsjøen og Skagerrak. KLIF, TA-nr.: 2907/2012
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.).2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge
- OLF. 2006. RKU – Nordsjøen. Oppdatering av regional konsekvensutredning for petroleumsvirksomheten i Nordsjøen.
- Ottersen, G., Postmyr, E & Irgens, M (eds.). 2010a. Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Arealrapport. Havforskningsinstituttet. Fisken og havet nr: 6/2010
- Postmyr, E. & Ottersen, G. (red.). 2011, Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: sårbarhet for særlig verdifulle områder i forhold til petroleumsvirksomhet, skipstrafikk, fiskeri, land- og kystbasert aktivitet og langtransportert forurensning. KLIF, TA-nr.: 2858/2011

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140

Statoil.1997. Konsekvensutredning Vestprosess. November 1997.

Sørensen, J. (1998). Massedeponering av sprengstein i vann – forurensningsvirkninger. NVE Rapport 29.

Tvedt, H. B., Braathen, M., Østbøll, H & G. Gravir. 2011. Forvaltningsplan Nordsjøen og Skagerrak – konsekvenser for fiskeri- og havbruksnæring.

Aaserød, M. 2009. Utbygging av Gudrun og Sigrun – fiskerimessige virkninger. Acona cmg

Personlig meddelelse:

Finn Magnus Alvestad, Fiskarlaget Vest

Helge Olav Vikshåland, Fiskarlaget Vest

Kristen Kvalheim, Linga Laks

Svein Kvamme, tidligere fisker, Gulen kommune

Jarle Kolle, Statoil

VEDLEGG 1

Sporingsdata for Johan Sverdrup feltet for perioden 20007-2012

Sporingsdata langs oljerørledningen for perioden 20007-2012

Sporingsdata langs gassrørledningen for perioden 20007-2012