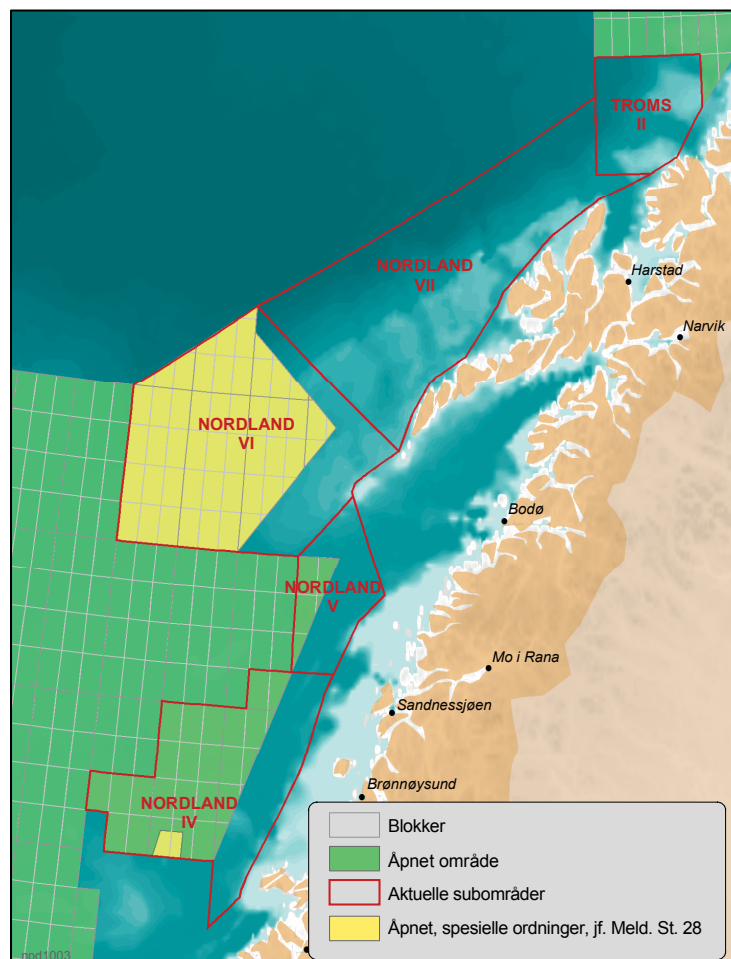


Virkninger av petroleums- virksomhet for fiskeri og havbruk ved normal drift

Kunnskapsinnhenting for det nordøstlige Norskehavet
Utarbeidet på oppdrag fra Olje- og energidepartementet



Innledning ved Olje- og energidepartementet

Kunnskapsinnhenting om virkninger av petroleumsvirksomhet i det nordøstlige Norskehavet

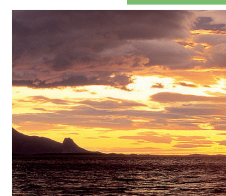
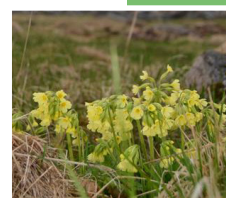
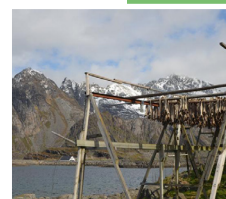
Olje- og energidepartementet gjennomfører nå kunnskapsinnhenting om virkninger av petroleumsvirksomhet i områder i det nordøstlige Norskehavet som ikke er åpnet for petroleumsvirksomhet. Arbeidet følger av Stortingets behandling av Meld. St. 10 (2010-2011) Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten.

Temaene for kunnskapsinnhenting er fastsatt etter innspill fra lokale og regionale myndigheter samt sektormyndigheter, fagmiljøer og andre berørte parter. Det er utarbeidet et program for kunnskapsinnhenting som er tilgjengelig på departementets nettside, se: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/aktuelt/nyheter/2012/kunnskapsinnhenting.html?id=696281>

Denne rapporten er en av flere faglige utredningsrapporter som belyser ulike tema i kunnskapsinnhenting. Rapporten er laget på oppdrag for Olje- og energidepartementet, men utrederen står selv inne for det faglige innholdet.

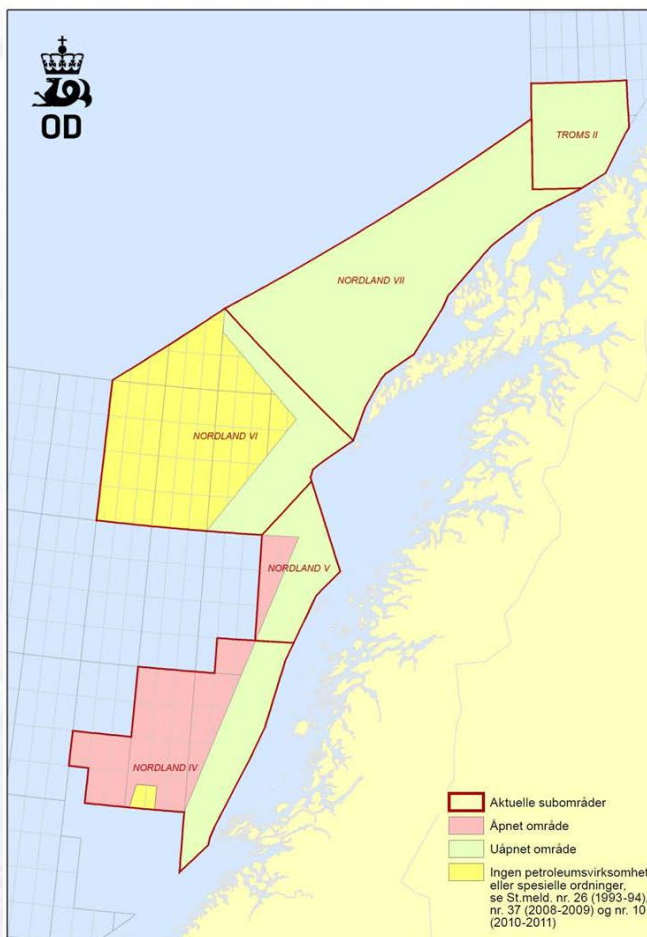
Olje- og energidepartementet vil legge frem resultatene fra kunnskapsinnhenting i en sammenstillingsrapport. Det vil bli gitt anledning til å kommentere på den faglige sammenstillingsrapporten i løpet av vinteren 2012/2013.

Kunnskapen som hentes inn, skal kunne brukes i en eventuell senere konsekvensutredning etter petroleumsloven. En slik konsekvensutredning vil være en del av en åpningsprosess som har til hensikt å utrede det faglige grunnlaget for Stortingets beslutning om åpning av et område for petroleumsvirksomhet. Kunnskapen skal også kunne brukes i neste oppdatering av forvaltningsplan for Barentshavet - Lofoten.



Virkninger av petroleumsvirksomhet for fiskeri og havbruk ved normal drift;

Det nordøstlige Norskehavet



Forside: Området definert som utredningsområdet "det nordøstlige Norskehavet" dekker områdene Nordland IV, V, VI og VII samt Troms II. Kilde: Oljedirektoratet

Akvaplan-niva AS

Rådgivning og forskning innen miljø og akvakultur

Org.nr: NO 937 375 158 MVA

Framsenteret

9296 Tromsø

Tlf: 77 75 03 00, Fax: 77 75 03 01

www.akvaplan.niva.no

**Rapporttittel**

Virkninger av petroleumsvirksomhet for fiskeri og havbruk ved normal drift, nordøstlige Norskehav

Forfatter(e)

Lars-Henrik Larsen (Akvaplan-niva)
Martin Ivar Aaserød (Proactima)

Akvaplan-niva rapport nr

5958 - 01

Dato

17.09.2012

Antall sider

66

Distribusjon

Offentlig

Oppdragsgiver / Client

Olje- og Energidepartementet

Oppdragsgivers referanse

Oppdragsreferanse

Sammendrag

Virkninger av petroleumsvirksomhet i områdene Nordland IV, V, VI og VII samt Troms II i det nordøstlige Norskehavet på fiskeri og havbruk er diskutert i et perspektiv frem mot 2030. Det er identifisert en rekke påvirkningsfaktorer knyttet opp mot alternative aktivitetsbilder beskrevet av Oljedirektoratet, og muligheter og behov for avbøtende tiltak er diskutert.

Prosjektleder

Handwritten signature of Lars-Henrik Larsen.

Lars-Henrik Larsen

Kvalitetskontroll

Handwritten signature of Salve Dahle.

Salve Dahle

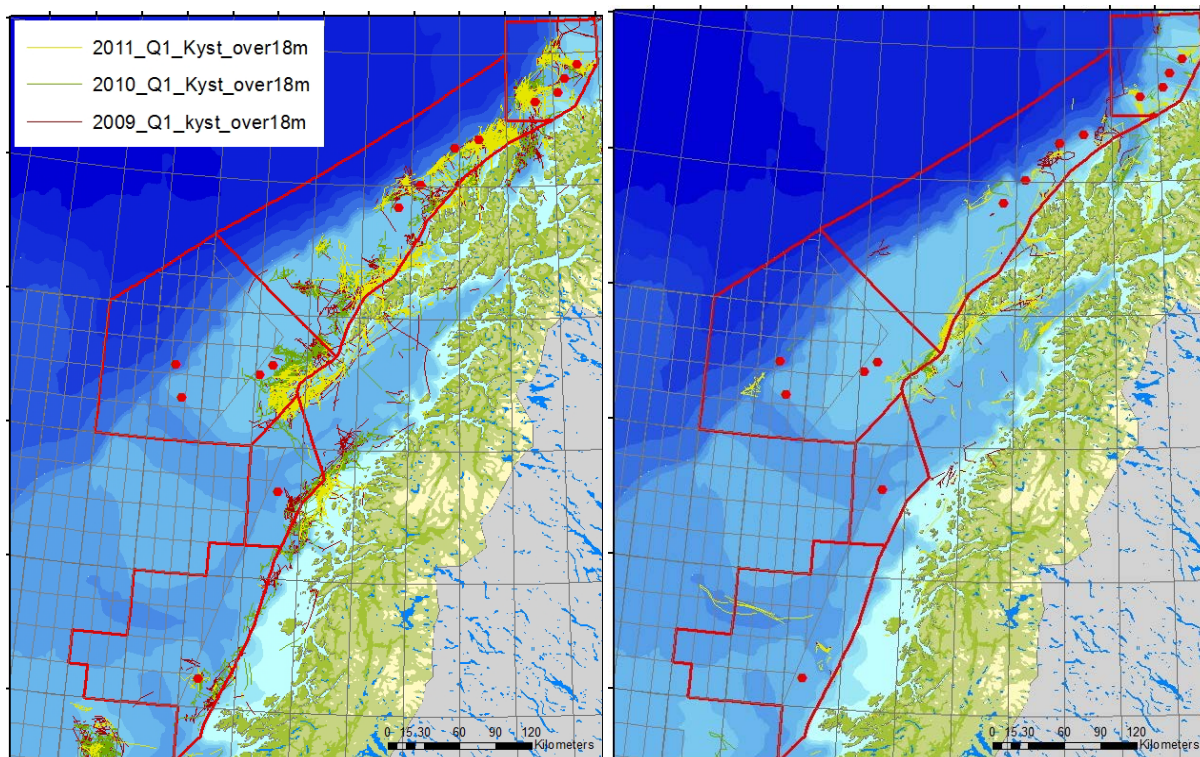
© 2012 Akvaplan-niva AS. Rapporten kan kun kopieres i sin helhet. Kopiering av deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, tabeller, konklusjoner, osv.) eller gjengivelse på annen måte, er kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Akvaplan-niva AS.

Sammendrag

Kunnskapsinnhenting om virkninger av petroleumsvirksomhet i det nordøstlige Norskehavet dekker havområdet fra Vikna i Nord-Trøndelag i sør til Tromsø i nord. Havområdet er ett av Norges viktigste fiskeriområder, og langs denne kyststrekningen finnes omlag en tredjedel av landets godkjente oppdrettslokaliteter.

Oljedirektoratet har beskrevet et høyt og et lavt aktivitetsbilde for fremtidig petroleumsvirksomhet i dette området. Letevirksomheten målt som antall letebrønner er nokså likt, men frekvensen av tørre brønner, som igjen styrer antall og type mulige feltutviklinger, er svært forskjellig i de to aktivitetsbildene.

Basert på kartlegging av lokalt fiskeri utført av SALT og Fiskeridirektoratet og sammenstilling av satellittsporingsdata, er overlapp mellom fiskeri og petroleumsvirksomhet kartlagt og virkninger for fiskeri og havbruk vurdert. Første og fjerde kvartal rommer den høyeste fiskeriaktiviteten, sentrert om de store sesongfiskeriene etter sild og torsk. Dette mønsteret er gyldig for alle fartøy- og redskapsgrupper (Figur S1). Det største overlapp med petroleumsvirksomhet, og dermed konfliktpotensial, er knyttet til aktivitetsbildets mulige funnsteder (røde symbol) nord i utredningsområdet (Nordland VII og Troms II) og bankene rundt Røst.



Figur S1 Fordeling av norsk fiske med kystfiskefartøyer over 18 meter i det nordøstlige Norskehavet i årene 2009 - 2011. Første (høyre) og tredje kvartal.

Virkninger av petroleumsvirksomhet for fiskeri ved normal drift er vurdert på en firedelt skala for en rekke redskapstyper og fiskerier (tabell S1). Det er benyttet indikatorene fangsttap, operasjonelle ulemper og driftskostnader. De mest omfattende påvirkninger vil tidlig i perioden være relatert til innsamling av seismiske data (tabell S2), mens feltutbygginger ventelig vil medføre konsekvenser for flere fartøygrupper (tabell S3).

Tabell S1 Vurderingsskala for påvirkninger fra petroleumsvirksomhet på fiskeri

Ubetydelig	Liten	Middels	Stor
Områder av liten viktighet for fiske berøres. Medfører ikke fangsttap, operasjonelle ulemper eller økte driftskostnader av noen betydning.	Berørte område benyttes av få fartøyer i aktuell tidsperiode. Kan medføre begrenset fangsttap / begrensede operasjonelle ulemper og begrenset økning i driftskostnader.	Berørt område er viktig for både lokale og tilreisende fiskefartøy i aktuell tidsperiode. Planlagt aktivitet kan medføre noe fangsttap / operasjonelle ulemper og noe økte driftskostnader.	Berørt område er av stor viktighet for flere fartøygrupper i aktuell tidsperiode. Medføre vesentlig fangsttap/ operasjonelle ulemper og betydelig økte driftskostnader.

Tabell S2 Innhenting av seismikk, feltutbygging og rørlegging. Virkninger for havfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (KH), not (N), flytetrål (F) og bunntrawl (BT), og kystfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (K) omkring de feltene som inngår i utredningen. Aktivitet med stasjonær sikkerhetssone i anleggsfasen er markert med oransje ramme Virkningene for fiske er angitt jmf tabell S1.

Seismikk	1. kvartal				2. kvartal				3. kvartal				4. kvartal			
	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K
<i>Troms II</i>		-				-				-			-	-		
<i>Nordland VII</i>										-				-		
<i>Nordland VI - vest</i>			-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
<i>Nordland VI - øst</i>						-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
<i>Nordland V</i>				-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
<i>Nordland IV</i>		-				-	-	-		-	-	-	-	-		-
<i>Feltutbygging/rørlegging</i>	1. kvartal				2. kvartal				3. kvartal				4. kvartal			
<i>Høyt aktivitetsnivå</i>																
<i>Troms II</i>																
- 4 havbunnsanlegg		-	-			-	-			-	-			-	-	
- rør til Nordland VII		-	-			-	-			-	-			-	-	
<i>Nordland VII</i>																
- 4 havbunnsanlegg										-				-		
- rør til land					-					-	-			-	-	
<i>Nordland VI</i>																
- 2 havbunns. vest		-	-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
- 1 havbunns. øst		-				-		-		-	-	-	-	-		-
- 1 plattform øst						-		-		-	-	-	-	-		-
<i>Nordland V</i>																
- 1 FPSO		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
<i>Nordland IV</i>																
- 1 plattform		-				-		-		-	-	-	-	-		-
<i>Lavt aktivitetsnivå</i>																
<i>Troms II</i>																
- 1 havbunnsanlegg	-	-	-			-	-			-	-		-	-	-	
- rør til land	-	-	-			-	-			-	-		-	-	-	
<i>Nordland VI</i>																
- 1 plattform vest		-	-			-	-	-		-	-	-	-	-	-	-

Tabell S4 Driftsfasen. Virkninger for havfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (KH), not (N), flytetrål (F) og bunnetrål (BT), og kystfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (K) omkring de feltene som inngår i utredningen. Felt med sikkerhetssone i driftsfasen er markert med oransje ramme. Virkningene for fiske er angitt jmf tabell S1

	1. kvartal				2. kvartal				3. kvartal				4. kvartal			
	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K
Høyt aktivitetsnivå																
Troms II																
- 4 havbunnsanlegg	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-
- rør til Nordland VII	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-
Nordland VII																
- 4 havbunnsanlegg	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-
- rør til land	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nordland VI																
- 2 havbunns. vest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- 1 havbunns. øst	-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
- 1 plattform øst																
Nordland V																
- 1 FPSO																
Nordland IV																
- 1 plattform																
Lavt aktivitetsnivå																
Troms II																
- 1 havbunnsanlegg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- rør til land	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nordland VI																
- 1 plattform vest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Studien har avdekket de største virkninger for fiskeri og havbruk av petroleumsvirksomhet ved normal drift vil forekomme innen:

- Fangsttap: Redusert driftsgrunnlag på grunn av redusert fangst, fiske i mindre attraktive områder/perioder, eller på arter med lavere verdi.
- Operasjonelle ulemper: Økt behov for årvåkenhet, justering av kurs mv under fiske på grunn av tilstedeværelse av fartøy/installasjoner eller annen petroleumsrelatert aktivitet.
- Økte driftskostnader: Kostnader knyttet til økt gangavstand til ledig fiskefelt, evt. midlertidig flytting til annen basehavn.
- Konkurransen om areal i kystsonen: Landbaserte petroleumsanlegg båndlegger områder egnet for havbruk.

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD.....	4
1 INNLEDNING	5
2 GRUNNLAG FOR VURDERING AV VIRKNINGER.....	6
2.1 AKTIVITETSBILDE FOR PETROLEUMSVIRKSOMHET I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET	6
2.2 FISKET I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET	7
2.3 SPORING AV FISKEFARTØYER STØRRE ENN 15 METER.....	12
2.4 LOKAL FISKEVIRKSOMHET - LOFOTEN, VESTERÅLEN OG SENJA.....	21
2.5 RAPPORTERT FANGST FRA DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET	23
2.6 BERØRTE OMRÅDERS VIKTIGHET FOR FISKEVIRKSOMHET.....	23
2.7 HAVBRUKSVIRKSOMHET I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET	25
3 GENERELL KUNNSKAP OM VIRKNINGER AV PETROLEUMSVIRKSOMHET PÅ FISKEVIRKSOMHET OG HAVBRUK.....	27
3.1 VIRKNINGER AV SEISMISKE UNDERSØKELSER	28
3.2 VIRKNING AV LETEBORING	33
3.3 VIRKNINGER AV FELTUTVIKLING OG DRIFT.....	35
3.4 FISKET OMKRING RØRLEDNINGER	39
3.5 LANDANLEGG/INFRASTRUKTUR.....	42
3.6 SAMMENFATNING AV DIREKTE PÅVIRKNINGER PÅ FISKEVIRKSOMHET	42
3.7 INDIREKTE PÅVIRKNINGER (SEKUNDÆRVIRKNINGER) PÅ FISKEVIRKSOMHET.....	44
3.8 VIRKNINGER PÅ HAVBRUK	45
4 VIRKNINGER AV PLANLAGT PETROLEUMSVIRKSOMHET I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET PÅ FISKEVIRKSOMHET OG HAVBRUK.....	47
4.1 DIREKTE VIRKNINGER AV UTFORSKNING	47
4.2 DIREKTE VIRKNINGER AV UTBYGGING	49
4.3 DIREKTE VIRKNINGER AV DRIFT.....	51
4.4 DIREKTE VIRKNINGER AV AVVIKLING OG FJERNING.....	53
4.5 INDIREKTE PÅVIRKNINGER PÅ FISKEVIRKSOMHET I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET.....	53
4.6 PÅVIRKNINGER PÅ HAVBRUK I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET	53
5 TILTAK FOR Å BEGRENSE NEGATIVE VIRKNINGER	55
5.1 TILTAK I NORDØSTLIGE NORSKEHAVET.....	55
5.2 ADMINISTRATIVE/REGULERINGSMESSIGE TILTAK.....	56
6 REFERANSER	57

Oversikt over figurer

FIGUR 1	UTREDNINGSSOMRÅDET "NORDØSTLIGE NORSKEHAVET" DEKKER DE KYSTNÆRE HAVOMRÅDENE UTENFOR GRUNNLINJEN FRA NORD TRØNDELAGE TIL SØR TROMS.....	5
FIGUR 2	MULIGE FUNN OG UTBYGGINGSLØSNINGER KNYTTET TIL HØYT OG LAVT AKTIVITETSNIVÅ.....	6
FIGUR 3	ÅRSVARIASJON I KYSTFLÅTENS FISKE ETTER ULIKE ARTER UTENFOR LOFOTEN, VESTERÅLEN OG SENJA	8
FIGUR 4	KVARTALSVIS FORDELING AV NORSK FISKE MED BUNNTRÅL I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET I ÅRENE 2009 - 2011.....	13
FIGUR 5	KVARTALSVIS FORDELING AV DEN NORSKE HAVFISKEFLÅTENS FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET I ÅRENE 2009 - 2011.	14
FIGUR 6	KVARTALSVIS FORDELING AV NORSK KYSTFISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER (FARTØY MELLOM 18 OG 28 METER) I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET I ÅRENE 2009 - 2011.	15
FIGUR 7	KVARTALSVIS FORDELING AV NORSK KYSTFISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER FOR FARTØYER MELLOM 15 OG 18 METER I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET I 2011..	16
FIGUR 8	KVARTALSVIS FORDELING AV NORSK FISKE MED PELAGISKE REDSKAPER (RINGNOT OG PELAGISK TRÅL) I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET I ÅRENE 2009 - 2011.	17
FIGUR 9	KVARTALSVIS FORDELING AV NORSK FISKE MED USPESIFISERT REDSKAP I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET I ÅRENE 2009 - 2011.	18
FIGUR 10	KVARTALSVIS FORDELING AV UTENLANDSK FISKE I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET I ÅRENE 2009 - 2011..	19
FIGUR 11	OMRÅDER MED FISKEBEGRENSNINGER I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET.....	20
FIGUR 12	VIKTIGE OMRÅDER FOR KYSTFLÅTEN UTENFOR LOFOTEN-VESTERÅLEN OG I TROMS..	22
FIGUR 13	VERDI AV SAMLET FANGST I PERIODEN 2002- 2011 I DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET.	23
FIGUR 14	SEISMIKKFARTØY MED TO UTLAGTE SEISMISKE KILDER OG 12 HYDROFONER.	28
FIGUR 15	SEISMISK DATAINNSAMLING PÅ TROMSØFLAKET JUNI 2009..	30
FIGUR 16	NÆRMERE OM UTBYGGING MED FAST PLATTFORM.....	36
FIGUR 17	NÆRMERE OM UTBYGGING MED FPSO	37
FIGUR 18	NÆRMERE OM UNDERVANNSUTBYGGING OG LANDANLEGG	38
FIGUR 19	LOKALISERING AV GODKJENTE OPPDRETTSLOKALITETER I SJØ I LOFOTEN – VESTERÅLEN OG SENJA - TROMSØ OMRÅDET PR 20. AUGUST 2012.....	54

Oversikt over tabeller

TABELL 1	ANTALL LETEBRØNNER PER ÅR INNEN DE ENKELTE DELOMRÅDENE.	7
TABELL 2	SKISSETE UTBYGGINGSLØSNINGER INNEN DE ENKELTE DELOMRÅDENE	7
TABELL 3	SAMLET FANGST PR ART I PERIODEN 2002 – 2011 I UTREDNINGSOMRÅDET "NORDØSTLIGE NORSKEHAVET" I TONN RUND VEKT.	23
TABELL 4	GRADERING AV VIKTIGHET FOR FISKERIENE AV OMRÅDER SOM BERØRES AV PETROLEUMSVIRKSOMHET.	24
TABELL 5	VIKTIGHET AV FISKEFELT FOR HAVFISKEFLÅTEN MED KONVENSJONELLE REDSKAPER.....	24
TABELL 6	KOMMUNEVIS FORDELING AV GODKJENTE OPPDRETTSLOKALITETER I SJØ (ALLE ARTER) LANGS DET NORDØSTLIGE NORSKEHAVET.	25
TABELL 7	AKTIVITETER I PETROLEUMSVIRKSOMHETEN OG VIKTIGSTE PÅVIRKNINGER PÅ FISKERI VED NORMAL DRIFT	27
TABELL 8	AREALBEHOV PR DØGN VED FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER	35
TABELL 9	SAMMENFATNING AV KONSEKVENSER AV DIREKTE PÅVIRKNINGER FRA PETROLEUMSVIRKSOMHET FOR DE ULIKE REDSKAPSGRUPPER SOM BENYTTES I UTREDNINGSOMRÅDET.....	43
TABELL 10	AKTIVITETER I PETROLEUMSVIRKSOMHETEN OG VIKTIGSTE DIREKTE PÅVIRKNINGER PÅ MERDBASERT OPPDRETT VED NORMAL DRIFT.....	45
TABELL 11	SKALERING AV PÅVIRKNING FRA PETROLEUMSVIRKSOMHET PÅ FISKERI.....	47
TABELL 12	INNHEMTING AV SEISMIKK. VIRKNINGER FOR HAVFISKEFARTØYER SOM FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER (KH), NOT (N), FLYTETRÅL (F) OG BUNNTRÅL (BT), OG KYSTFISKEFARTØYER SOM FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER (K)	48
TABELL 13	LETEBORING. VIRKNINGER FOR HAVFISKEFARTØYER SOM FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER (KH), NOT (N), FLYTETRÅL (F) OG BUNNTRÅL (BT), OG KYSTFISKEFARTØYER SOM FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER (K) OMKRING:.....	49
TABELL 14	FELTUTBYGGING OG RØRLEGGING. VIRKNINGER FOR HAVFISKEFARTØYER SOM FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER (KH), NOT (N), FLYTETRÅL (F) OG BUNNTRÅL (BT), OG KYSTFISKEFARTØYER SOM FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER (K):.....	50
TABELL 15	DRIFTSFASEN. VIRKNINGER FOR HAVFISKEFARTØYER SOM FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER (KH), NOT (N), FLYTETRÅL (F) OG BUNNTRÅL (BT), OG KYSTFISKEFARTØYER SOM FISKE MED KONVENSJONELLE REDSKAPER (K).....	52

Forord

Stortingsmelding nr 10, 2010-2011 om oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljøet i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, lanserer oppstart av en innhenting av kunnskap om mulige virkninger av petroleumsvirksomhet i det nordøstlige Norskehavet. Foreliggende studie er en del av dette arbeidet.

Foreliggende utredning av virkninger av petroleumsvirksomhet på fiskeri og havbruk er utarbeidet av Akvaplan-niva i samarbeid med Proactima. Til grunn for analysene ligger mulige aktivitetsbilder for fremtidig petroleumsvirksomhet utarbeidet av Oljedirektoratet, mens beskrivelse av nåsituasjon innen fisket er foretatt av Fiskeridirektoratet for fartøyer over 15 meter, og av SALT Lofoten for kystfiske. Det er som en del av studien gitt en kort oversikt over havbruksvirksomheten i kommunene som grenser opp til utredningsområdet.

Vurderinger av virkninger støtter seg på arbeid gjennomført som grunnlag for etablering av forvaltningsplanene for Lofoten-Barentshavet (2006 og 2011) og Norskehavet (2008).

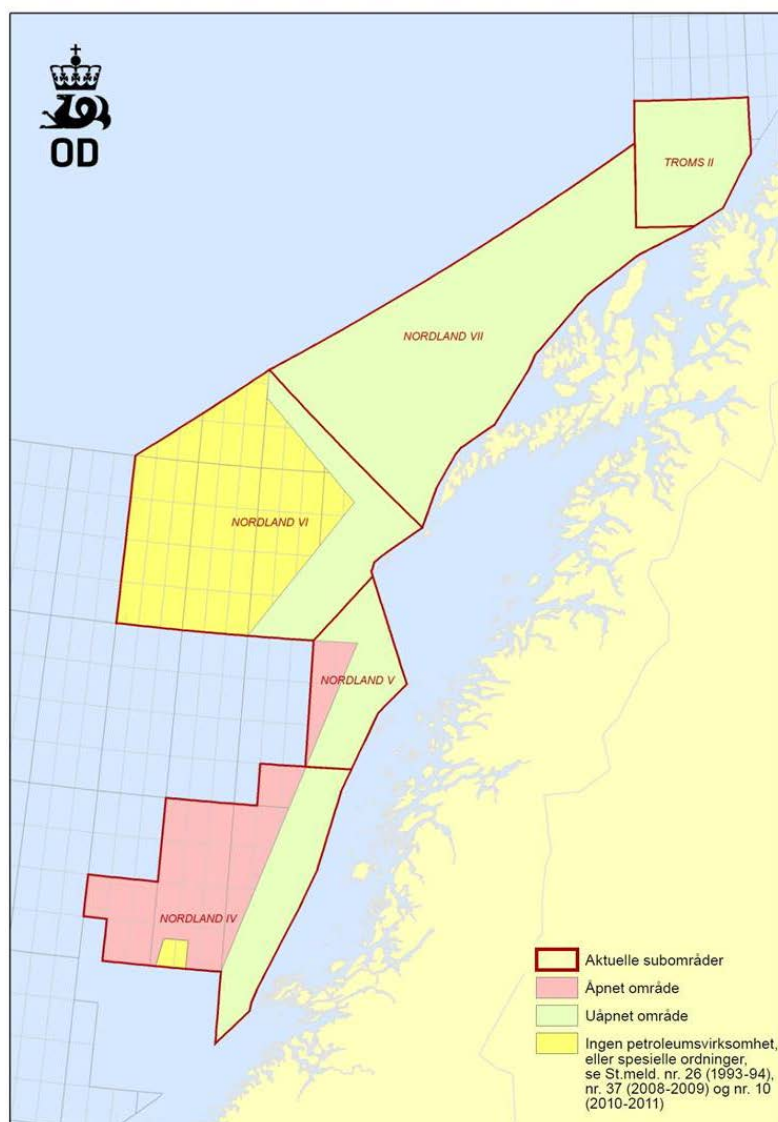
Tromsø, september 2012.

Lars-Henrik Larsen
prosjektleder

1 Innledning

Virkninger av petroleumsvirksomhet for utøvelse av fiske og havbruk er et sentralt tema, siden disse aktivitetene foregår med et tidsmessig og/eller romlig overlapp på hele norsk sokkel. Det beskrives i foreliggende utredning hvordan en rekke påvirkningsfaktorer som oppstår i tilknytning til petroleumsvirksomheten erfaringsmessig og generelt påvirker utøvelse av fiskeri og havbruk.

Basert på denne beskrivelsen foretas en vurdering av de ulike påvirkningsfaktorer relatert til aktivitetsbildet for mulig petroleumsvirksomhet i området som er definert som "det nordøstlige Norskehavet" og dekker havområder utenfor Nord Trøndelag, Nordland og Sør Troms (Figur 1).



Figur 1 Utredningsområdet "nordøstlige Norskehavet" dekker de kystnære havområdene utenfor grunnlinjen fra Nord Trøndelag til Sør Troms (Oljedirektoratet 2012).

Tabell 1 Antall letebrønner per år innen de enkelte delområdene (OD 2012).

Område	Høyt aktivitetsnivå	Lavt aktivitetsnivå
Troms II	2 brønner pr år fra 2015	Flere tørre brønner fra 2015
Nordland VII	2 brønner pr år "noe senere" enn Nordland VI og Troms II	Flere tørre brønner fra 2015
Nordland VI	1 brønn i 2014, 2 pr år fra 2015	1 brønn pr år i 2014
Nordland V	2 brønner pr år i perioden 2015 – 2020	2 brønner pr år i årene 2015 - 2018
Nordland IV	2 brønner pr år i perioden 2015 - 2020	2 brønner pr år i årene 2015 - 2018

Tabell 2 Skisserte utbyggingsløsninger innen de enkelte delområdene (OD 2012)

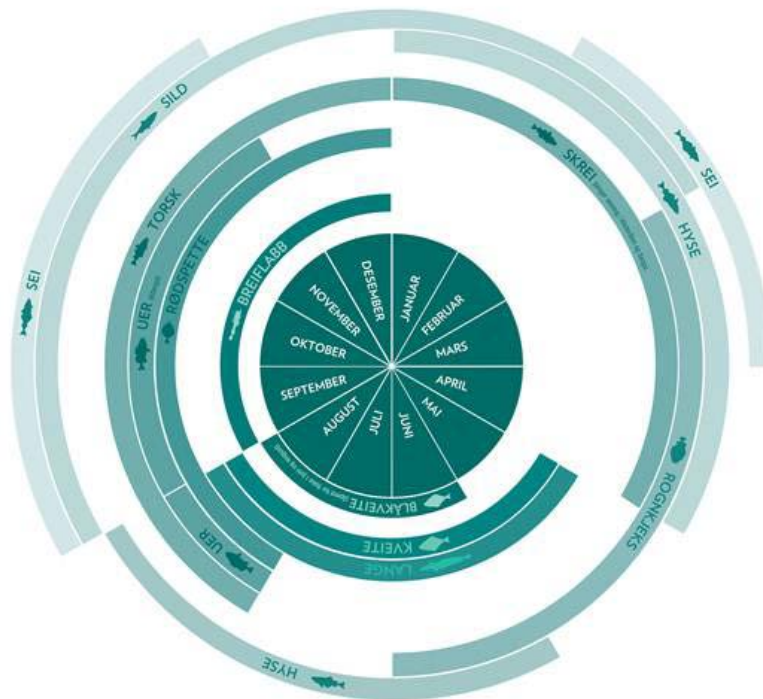
Område	Høyt aktivitetsnivå	Lavt aktivitetsnivå
Troms II	Beslutning om utbygging i 2024. Ressursene utvikles mot et landanlegg for prosessering av olje og gass. 4 havbunnsanlegg i hvert område.	Beslutning om utbygging tas i 2027. Havbunnsutbygging med rørtransport til et lite landanlegg. Gassen føres videre med LNG-skip.
Nordland VII	To alternativer for gassseksport er vurdert. Alternativ I er landanlegg for transport i rør til Haltenbanken (NSGI). Alternativ II er LNG-anlegg.	-
Nordland VI	Utbygging besluttes i 2024 av et feltsenter med bunnfast plattform med prosessanlegg, 3 overtrålbare havbunnsinnretninger og bøyelasting av olje. Gassen knyttes inn mot rørinfrastruktur på Haltenbanken.	Beslutning om utbygging tas i 2024. Utbygging med en bunnfast plattform med prosessanlegg og bøyelasting.
Nordland V	Beslutning om utbygging i 2020, basert på en flytende produksjonsinnretning. Bøyelasting av olje. Første produksjon starter i 2025.	-
Nordland IV	Beslutning om utbygging i 2020, basert på en bunnfast plattform. Bøyelasting av olje. Første produksjon starter i 2025.	-

2.2 Fisket i det nordøstlige Norskehavet

Det nordøstlige Norskehavet er det isolert sett viktigste fiskeriområdet på norsk sokkel, og det foregår et variert fiske med deltakelse av både større og mindre fartøy. Det er flere store sesongfiskerier som har sitt tyngdepunkt i dette området; vintertorskfisket, høstens og vinterens sildefiske, sommerfiske etter sei, og en rekke mer eller mindre nisjepregete fiskerier, bl.a. etter blåkveite, rognkjeks og breiflabb (Figur 3).

Som grunnlag for konsekvensvurderingene har Fiskeridirektoratet utarbeidet en beskrivelse av fiskeriaktiviteten i det nordøstlige Norskehavet for fartøy større enn 15 meter (Fiskeridirektoratet 2012), mens firmaet SALT på oppdrag fra Olje- og Energidepartementet har foretatt en kartlegging av lokal fiskerivirksomhet (Busch *et al.* 2012). Disse studier gir et oppdatert og detaljert bilde av hvor, når og av hvilke fartøy fangstene tas.

De viktigste fiskeriene i det nordøstlige Norskehavet varierer over tid og fra område til område. Siden fangsttinnings- og driftsform er sterkt knyttet til fiskens vandringsmønster, tilgjengelighet, økonomiske driftsbetingelser, reguleringer og markedsmuligheter, varierer forholdene i fiskeriene fra år til år. Men det er en del svært viktige sesongfiskerier, som styrer mye av fiskerivirksomheten i det nordøstlige Norskehavet:



Figur 3 Årsvariasjon i kystflåten fiskeri etter ulike arter utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja (Busch et al. 2012).

- Fisket etter torsk (skrei/gytemoden torsk) i kystnære områder i Nordland IV, V med konvensjonelle fiskeredskaper. I store deler av Nordland VI med konvensjonelle redskaper og trål i perioden januar til og med april. I Nordland VII og Troms II med konvensjonelle fiskeredskaper og trål i perioden fra og med desember til over påske (april). Dette fiskeriet er et av de viktigste norske bunnfiskerier og omfatter fiskefartøyer i de fleste størrelsesgrupper.
- Fiske etter hyse med trål og fløyline i Nordland VII sommer og tidlig høst.
- Blåkveitefisket i juni og august langs Eggakanten, i hovedsak dypere enn 450 meter i Nordland III, VI, VII og Troms II.
- Sildefiske etter norsk vårgytende (NVG) sild i Nordland VI, VII og Troms II i oktober/november til medio januar og i Nordland VI, V, IV og østlige deler av Nordland III i perioden januar - februar.
- Fiske etter sei med garn i østlige deler av Nordland III. Fiske etter sei med trål, garn og snurrevad i Nordland IV, V, VI, VII og Troms II i varierende omfang gjennom hele året.
- Fisket etter vassild med trål i perioden februar-mai i Nordland III og IV.
- Fisket etter breiflabbe med garn i Nordland IV, V, VI og VII

En kort oppsummering av disse viktige fiskeriene i det nordøstlige Norskehavet gis nedenfor, basert på grunnlagsstudiene referert ovenfor.

2.2.1 Fisket etter torsk

Fisket etter torsk i utredningsområdet har svært stor betydning for både kyst- og havfiskeflåten. Det er store variasjoner i fisket gjennom året. Normalt finner vi den største fiskeriaktiviteten i første- og andre kvartal (Figur 3).

Skrei (nordøstarktisk torsk): Fra desember - januar vil fiskeriene utenfor Vesterålen og Troms ta seg opp, etter hvert som gytevandrende skrei fra Barentshavet trekker inn til kysten. Mye av fisken følger Eggakanten sørvestover til Lofoten. Med dette innsiget øker fiskeriaktiviteten dramatisk i hele området. Det mest intensive fisket etter skrei finner vi på kontinentalsokkelen og kystbankene sør om 70° N og vest om 19° Ø, samt i områder utenfor Vest-Finnmark (Sørøya) og Nord-Troms. Dette fiskeriet avtar mot slutten av april måned når gytingen er ferdig, og fisken spres ut på beitevandring i Barentshavet. Denne syklusen, gjentas i grove trekk hvert år, med noe variasjon i mengde og geografisk fordeling.

Kystfiske: Perioden fra desember til april er viktigste for torskefisket med line, garn, juksa og snurrevad. Dette fiske foregår langs hele kysten fra Vardø til sør av Røst og videre sørover langs kysten til Møre. Det største torskefisket er fisket etter skrei fra Nordkapp til Lofoten.

Havfiske: Havfiskeflåten får gjerne de første skreifangstene i januar på Nordkappbanken. Derfra følger fisken en sørvestlig kurs inn mot kysten, og havfiskefartøyene følger etter hele veien til og med Røstbanken hvor fisket ebber ut mot slutten av april. Når havfiskeflåten kommer nærmere inn til kysten, kommer de ofte inn på områder som kystfiskeflåten opererer på, noe som medfører at det lett blir trangt om plassen. Fisket etter skrei på kysten pågår frem mot påske.

Havdeling: Når skreien kommer inn på kysten øker fiskeriaktiviteten i takt med tilgjengeligheten av fisk. I områdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Sør-Troms blir det ofte høye tettheter av fiskefartøyer i vintermånedene når torsken når kyst- og bankområdene. Denne tette konsentrasjonen av fartøy skaper ofte konflikter mellom redskapsgrupper. For å bøte på det så er det opprettet trålfrie soner i perioder av året som leder trålerne utenfor de mest konfliktfylte områdene. Videre opprettes det hvert år fleksible områder som kystvakten benytter for å regulere hvem som kan fiske hvor.

2.2.2 Fisket etter sei

Fisket etter sei i utredningsområdet har svært stor betydning for kystflåten og til dels også for havfiskeflåten. Fisket foregår gjennom hele året med varierende intensitet som følge av Fangsttilgjengelighet og kvotetilgang.

Kystfiske: Det fanges sei langs kysten i store deler av utredningsområdet. Direkte fiske etter sei synes å ha størst intensitet i perioden fra april til oktober. Intensiteten i dette fisket varierer mye, men kan i perioder være svært høy. Dette har nær sammenheng med hvilket redskap som benyttes, og område. Tidligere har det vært et relativt stort fiske etter sei med garn og not. De senere år har imidlertid snurrevad blitt mer benyttet av fartøyene som erstatning for garn. Fisket etter sei er også et meget viktig fiskeri for juksaflåten.

Geografisk har det historisk vært et godt fiske etter sei med garn fra og med Vest-Finnmark og sørover i vår- og sommermånedene. Fisket etter sei med not (seinotfiske) er et sesongfiske som foregår i perioden mai til og med oktober.

Havfiske: Det norske havfiske etter sei forgår hovedsakelig med trål og foregår relativt kystnært med størst intensitet vest for Nordkapp. Et direktefiske var en periode begrenset på grunn av små kvoter. De siste årene har seien vært lite tilgjengelig som følge av tilbakegang i bestanden.

2.2.3 Fisket etter hyse

Fisket etter hyse i utredningsområdet har svært stor betydning for kystflåten og til dels også for havfiskeflåten. Det foregår en del direktefiske etter arten, men det tas også en stor del som bifangst i andre fiskerier. Fisket foregår gjennom store deler av året med varierende intensitet som følge av fangsttilgjengelighet og kvotetilgang.

Kystfiske: Hyse fiskes i hovedsak med line, og fisket utføres av kystflåten med små og mellomstore fartøyer. Hysefisket har de senere årene stort sett vært fritt for kystflåten i hele utredningsområdet, på grunn av høye kvoter for de minste båtene. Utover dette blir det i hovedsak tatt hyse som bifangst i annet fiske og i blandingsfiske gjennom hele året.

Havfiske: Norsk havfiske etter hyse i utredningsområdet foregår i hovedsak med trål på Røst-banken i første kvartal. Havfiske etter hyse er i perioder et direktefiske, men ofte tas hyse i et blandingsfiske da den ofte går sammen med torsk eller sei. Ellers tas også hyse som bifangst i fiske etter annen fisk.

2.2.4 Fisket etter norsk vårgytende sild.

Fisket etter norsk vårgytende (NVG) sild foregår i dag i hovedsak med not og trål. Vandringsmønsteret til silda var i 20-30 år ganske stabilt. Dette medførte at den som regel kom inn Vestfjorden på høsten. Innerst i Vestfjorden, Ofotfjorden og Tysfjorden holdt den seg til den la ut på gytevandringen i midten av januar. De siste årene har silda overvintret på bankene og havområdene vest av Lofoten, Vesterålen og Sør-Troms.

De første norske ringnotfangstene tas som regel langt nord i Norskehavet og vest i Barentshavet i august/september. Silden trekker inn mot kysten av Troms – Lofoten i oktober/november. Kystnot- og industritrålflåten deltar da også, i tillegg til de store ringnotfartøyene. I januar - februar fortsetter silden sin vandring sørover langs kysten av Nordland og videre mot Møre- og helt sør til Rogalandskysten. Silda har flere gyteområde mellom Haltenbanken og vestlandskysten. Fisket pågår langs hele vandringsruten. I mars - april er silden utgytt og trekker ut i Norskehavet og fisket blir avsluttet til man igjen starter opp i de nordligste havområdene om høsten.

2.2.5 Fisket etter blåkveite

Fisket etter blåkveite har tradisjonelt blitt drevet med line. Men på 1980 og 1990 tallet ble det utviklet fiske både med trål og garn. Siden 2002 har det også blitt drevet blåkveitefiske med snurrevad.

Etter 1992 er det blitt iverksatt en del strenge forvaltningstiltak for å forbedre bestandssituasjonen for denne arten. For å imøtekomme utfordringen med bifangst av blåkveite i andre fiskerier har den havgående bunnfiskeflåten en liten kvote med blåkveite som skal dekke bifangstbehovet gjennom året. I en - to kortere perioder i sommermånedene er det åpent for fiske for den konvensjonelle fiskeflåten under 28 meter som har deltakerrettigheter. Fisket er svært intenst i perioden det pågår. Fisket avvikles i hovedsak langs Eggakanten i områder dypere enn ca. 450 meter.

2.2.6 Fisket etter lange og brosme

Viktige fiskeområder for lange og brosme er Eggakanten og kantene av bankene. Et særlig viktig fiskefelt er Storegga. Fisket etter disse artene foregår med garn og line. Linefisket har vært drevet siden 1600- tallet. Garnfisket startet i 1970 årene. I Norskehavet drives linefisket på Eggakanten langs hele østre del av utredningsområdet på dybder på 150 til 400 meter.

2.2.7 Fisket etter uer

Fisket etter uer var lenge et bifangstfiske i både kyst- og havfiske. Et tradisjonelt garnfiske blir drevet i kombinasjon med lange, brosme og seifiske på Eggakanten og langs kontinentalskråningene. Dette fisket foregår i Eggakanten eller i dypholer og bratte kanter på kontinentalsokkelen.

I løpet av 1990-årene utviklet trålflåten et direkte fiske etter de to uer-artene (snabel- og vanlig uer). Dette fisket er nå hardt regulert på grunn av overbeskatning, og på grunn av langsom vekst og sen kjønnsmodning vil bestandene ventelig kreve lang tid for å kunne bygges opp på nytt. Det er nå kun lov til å ta bifangst av uer i trålfiske i norsk jurisdiksjonsområde. For fiske med konvensjonelle fiskeredskaper er det stengt for direktefiske etter uer fra desember til juli.

2.2.8 Fisket etter breiflabb

Breiflabb ble ikke regnet som matfisk før på slutten av 1970-tallet. Den har siden blitt tatt som bifangst i de fleste norske bunnfiskerier. Et direkte garnfiske kom i gang i 1992 da det ble introdusert spesielle breiflabbgarn basert på spansk teknologi. Disse garnene viste seg å være meget effektive og fisket etter arten ble raskt en suksess. Fisket foregår på kontinentalsokkelen, i øvre del av kontinentalskråningen og i fjorder. Fisket drives av kystflåten av fartøyer opp til ca. 20 meter. Det er innført reguleringer både i form av redskapsmengde og fredningsperioder i tillegg til maksimum ståtid (fisketid) på garn, minste tillatte maskevidde i garn og minstemål.

Bestanden av breiflabb viste seg å være større enn man først antok da fisket startet. Fisket er regulert i form av fredningstid, redskapsbegrensning mv. Havforskningsinstituttet m.fl. arbeider med å finne frem til metoder for bestandsberegning av arten.

2.2.9 Fisket etter kveite

Bestanden av kveite viser en positiv tendens. Fisket etter denne arten foregår i hele området, enten i et lite direktefiske eller som bifangst i fiske etter andre arter, hovedsakelig med garn og line. De viktigste fiskefelt for denne arten i utredningsområdet vil være langs Eggakanten. Viktige fiskefelt var tidligere på gytefeltene i fjordene. Fisket etter kveite foregikk tidligere bare med line eller håndsnøre.

I 1936 ble det utviklet og tatt i bruk kveitegarn. Det kom raskt i gang et eldoradofiske på gytefeltene og gytebestanden ble kraftig redusert i løpet av en sesong. Kveitefisket i norske farvann har siden den tid vært et mindre kystfiske og bifangstfiske i diverse fiskerier.

Bestanden av kveite har vokst betydelig i de seneste årene. Det kan skyldes blant annet innføring av sorteringsrist i reketrål i 1993, redusert innsats i flere bunnfiskeri som følge av struktureringer i fiskeflåten, strengere regulering av bunnfiskarter, fredningstidsbestemmelser mv.

2.2.10 Fisket etter vassild

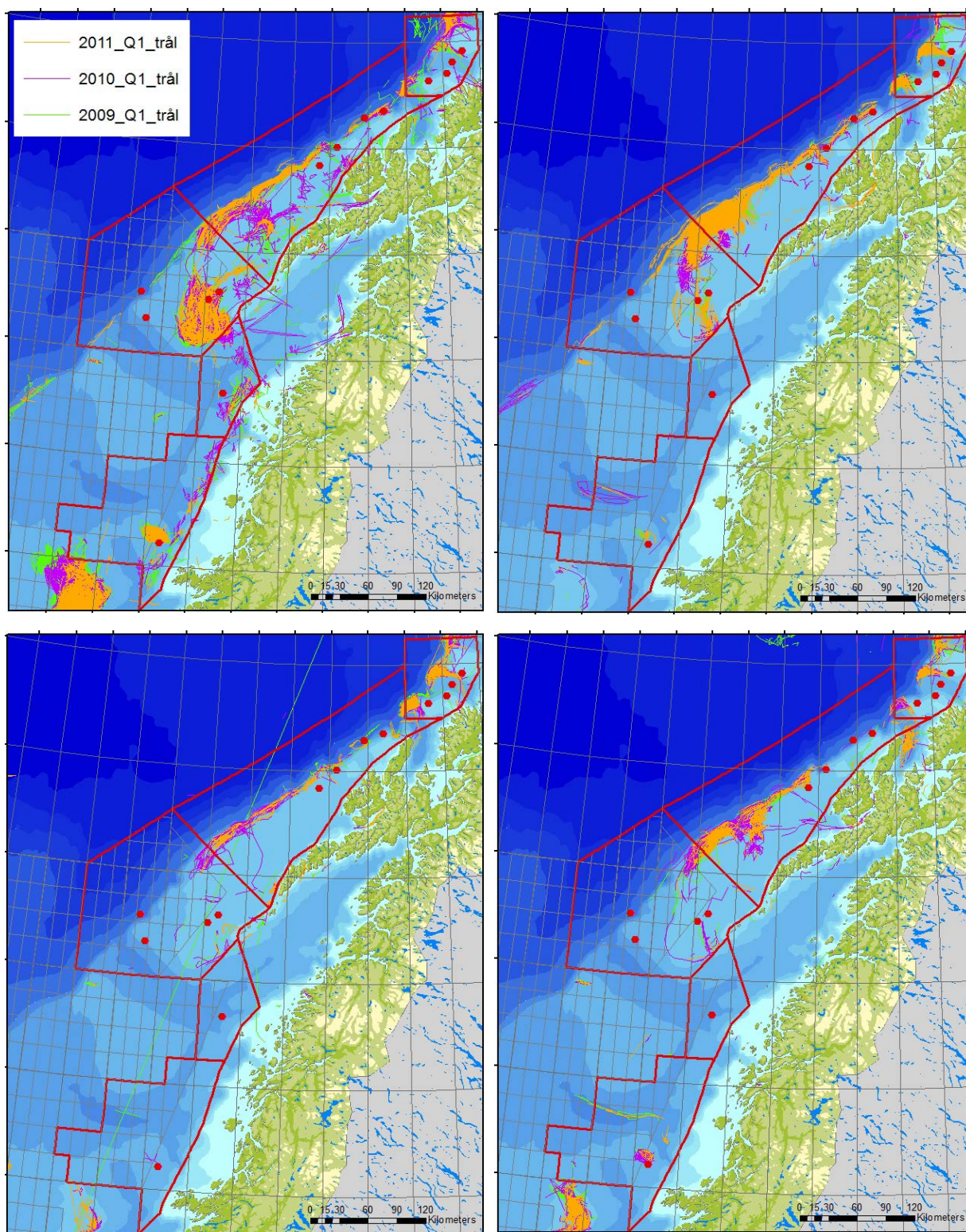
Før 1978 ble vassild hovedsakelig beskattet som bifangst i industritrål og nordsjøtrålfisket i Nordsjøen og Skagerrak. På slutten av 1970-årene ble det startet et prøvefiske av vassild utenfor Trøndelag. Det ble funnet størst konsentrasjon utenfor Midt-Norge, i Suladypet, Garsholbanken og langs Eggakanten ved Trænadjupet. På bakgrunn av disse opplysningene ble det utviklet et konsumfiske (Kilde: Fiskeridirektoratet region Trøndelag).

Konsumfisket etter vassild har de seneste årene i hovedsak foregått i perioden ca. 1. mars til 31. mai og et begrenset fiske tidlig høst. Fisket utøves i hovedsak med pelagisk trål, men også i mindre grad med bunntrål. Hovedområdene for fisket etter vassild er Suladjupet og Sklinnadjupet, mellom 6-12 nautiske mil fra grunnlinja, samt Garsholbanken, Skjoldryggen, Trænaegga og Trænadjupet. Videre fiskes det på et begrenset område innenfor et to nautisk mil bredt felt på Eggakanten mellom 65°N og 67°N. Fiskeriet domineres i dag av store fartøyer som fisker med pelagiske tråler (kolmuletrål), men noe fiske med bunntrål foregår fortsatt.

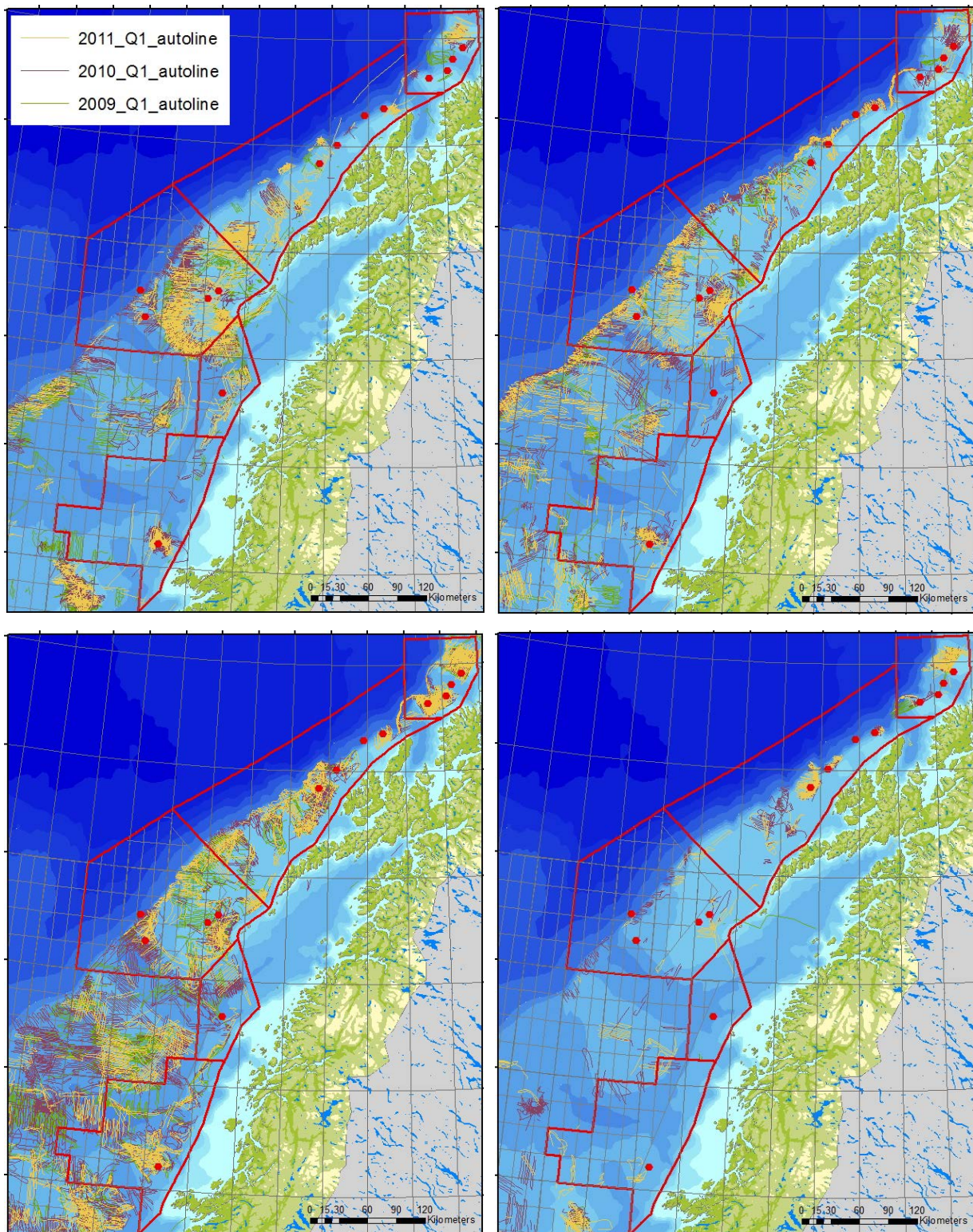
2.3 Sporing av fiskefartøyer større enn 15 meter

For å få fram et oppdatert bilde av den geografiske fordelingen av fiskeriaktiviteten i områdene som berøres av de to alternative fremtidsbildene for petroleumsvirksomhet, er det innhentet og bearbeidet kvartalsvise satellittsporingsdata fra Fiskeridirektoratet for årene 2009 – 2011. Satellittsporingsordningen omfattet opprinnelig bare fartøyer over 24 meter, men grensen er trinnvis blitt senket. Fra juli 2010 omfatter sporingsordningen alle fartøyer over 15 meter, og noen få fartøy mindre enn 15 meter som frivillig har installert satellittsporing av sikkerhetshensyn. Fartøyer under 15 meter, som i hovedsak består av en lokal og ofte stedbundet flåte, omfattes ikke av sporingsordningen. Viktige fiskeområder for denne flåten beskrives nærmere i kapittel 2.4.

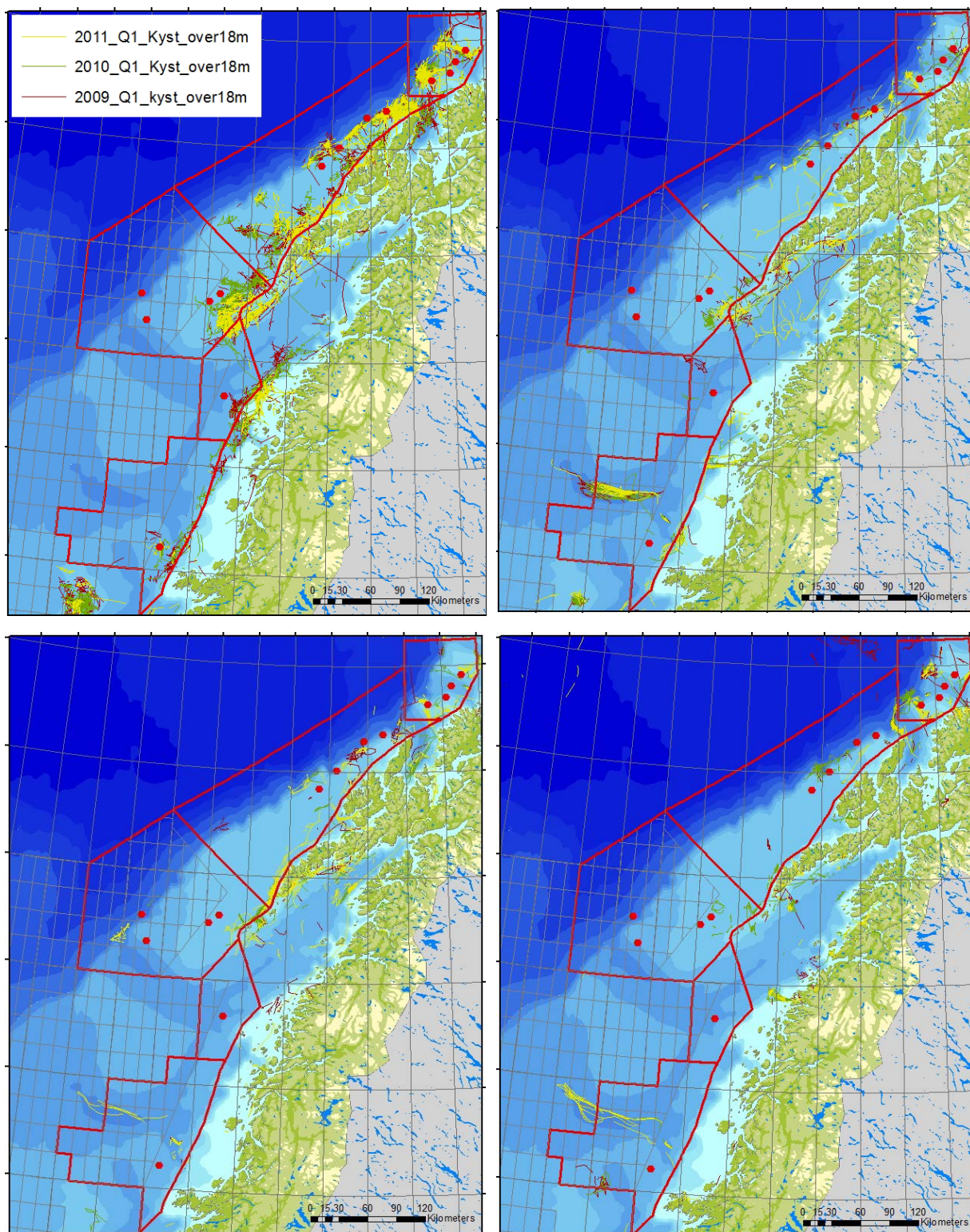
I Figur 4 til Figur 9 presenteres kvartalsvise sporingsresultatene fordelt på type fiskeredskap. I og med at fartøygruppen mellom 15 og 18 meter ikke ble omfattet av sporingsordningen før sommeren 2010, presenteres det for denne gruppen bare resultater for 2011. I Figur 10 presenteres også sporingsresultater for utenlandsk fiske i området. I figurene er fremtidsbildet for høy petroleumsaktivitet vist med røde symboler.



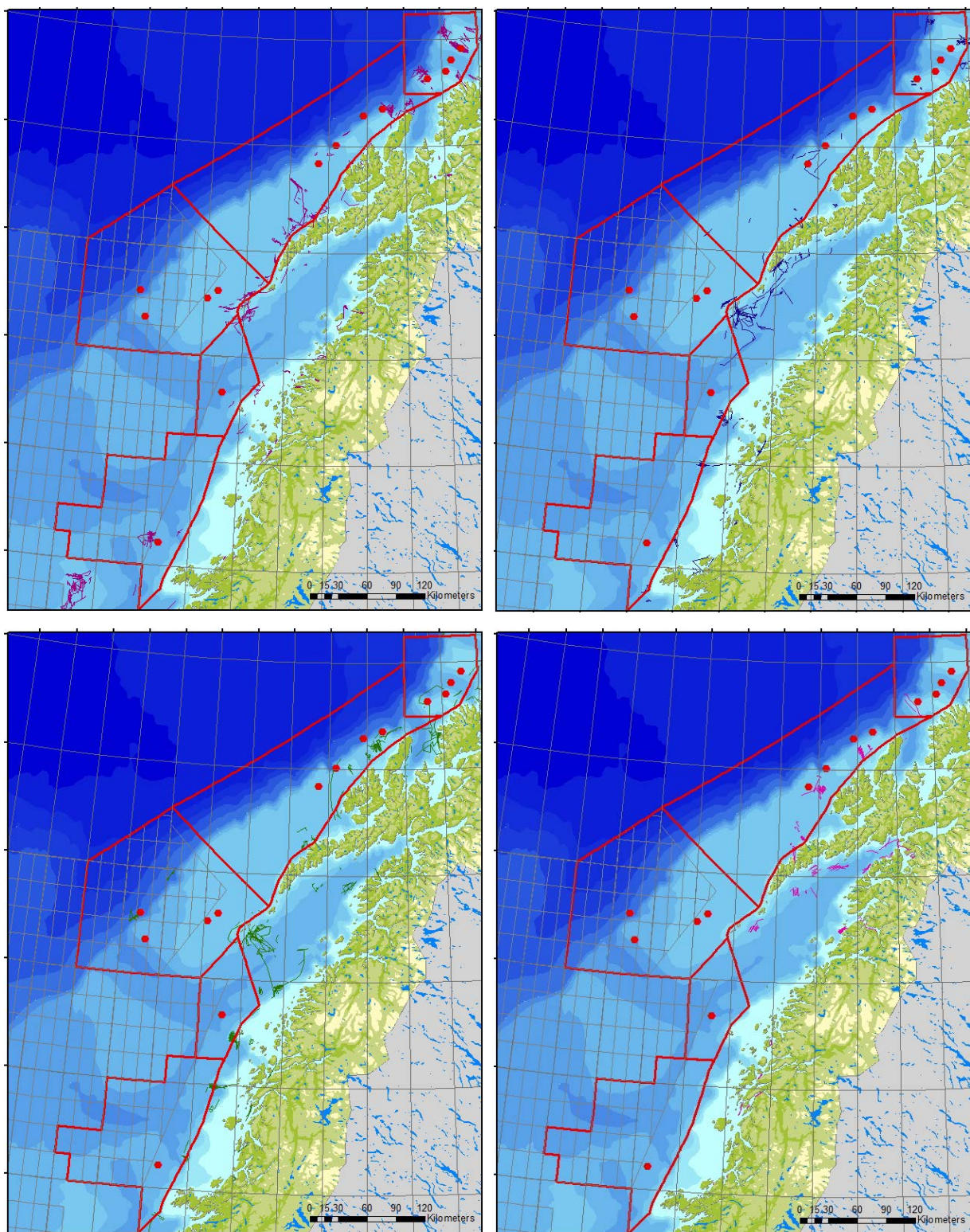
Figur 4 Kvartalsvis fordeling av norsk fiske med bunntrål i det nordøstlige Norskehavet i årene 2009 - 2011. Øverst: 1. kvartal til venstre og 2. kvartal til høyre. Nederst: 3. kvartal til venstre og 4. kvartal til høyre. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet.



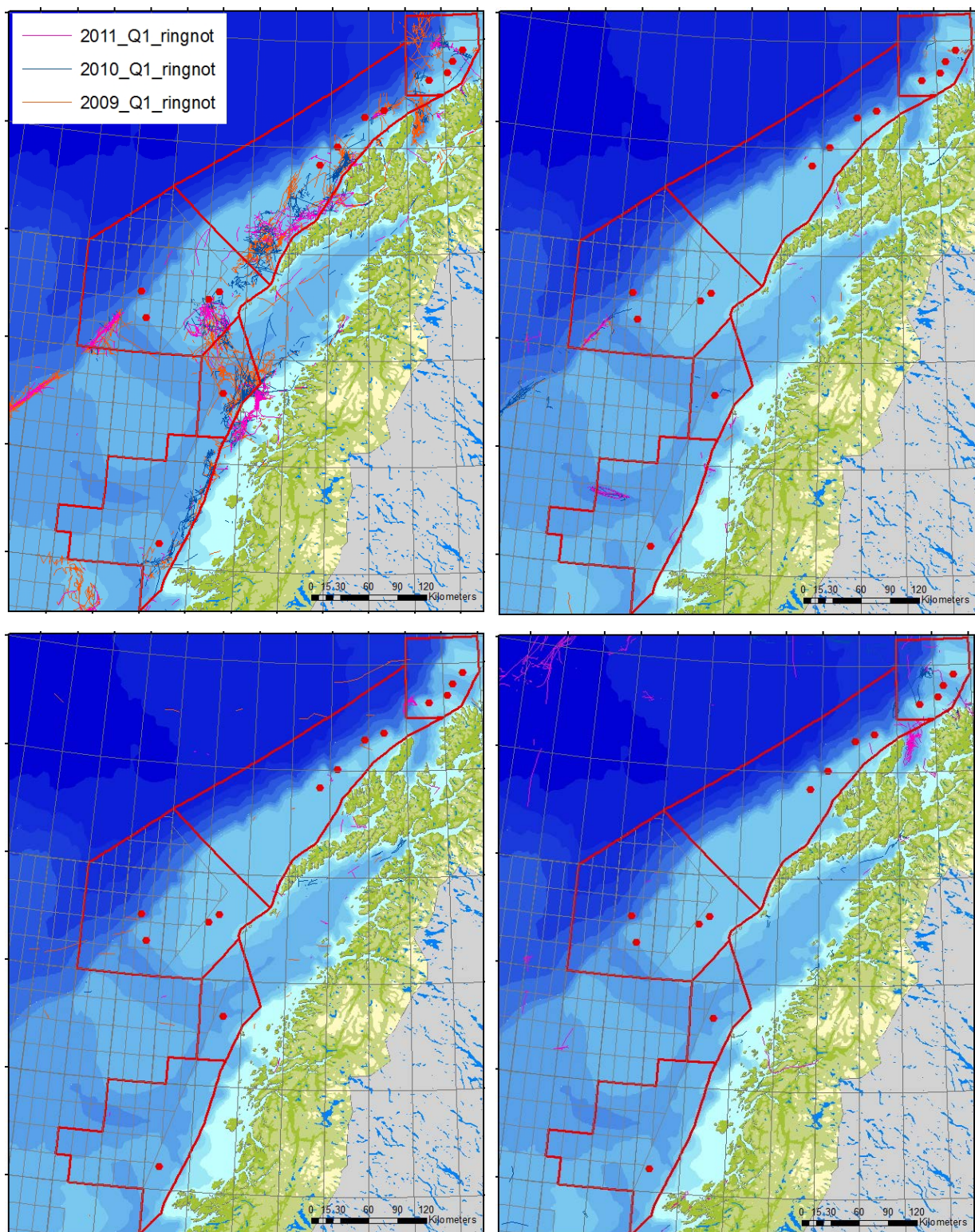
Figur 5 Kvartalsvis fordeling av den norske havfiskeflåten's fiske med konvensjonelle redskaper (i hovedsak autoline og garn) i det nordøstlige Norskehavet i årene 2009 - 2011. Øverst: 1. kvartal til venstre og 2. kvartal til høyre. Nederst: 3. kvartal til venstre og 4. kvartal til høyre. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet.



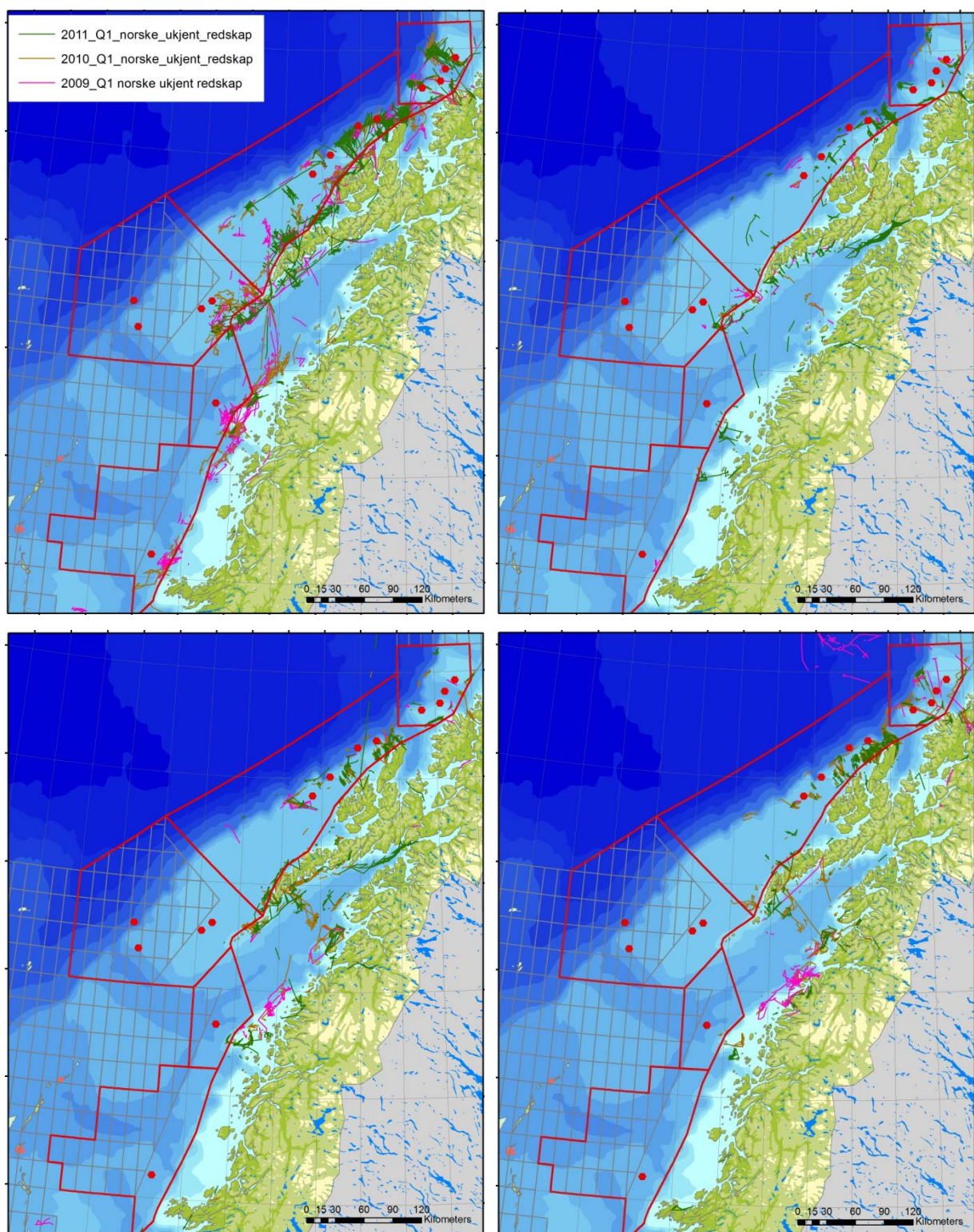
Figur 6 Kvartalsvis fordeling av norsk kystfiske med konvensjonelle redskaper (fartøy mellom 18 og 28 meter) i det nordøstlige Norskehavet i årene 2009 - 2011. Øverst: 1. kvartal til venstre og 2. kvartal til høyre. Nederst: 3. kvartal til venstre og 4. kvartal til høyre. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet. Ved tolkning av resultatene må det tas hensyn til at fartøy mellom 18 og 21 meter først ble inkludert i sporingsordningen fra 1. mars 2010.



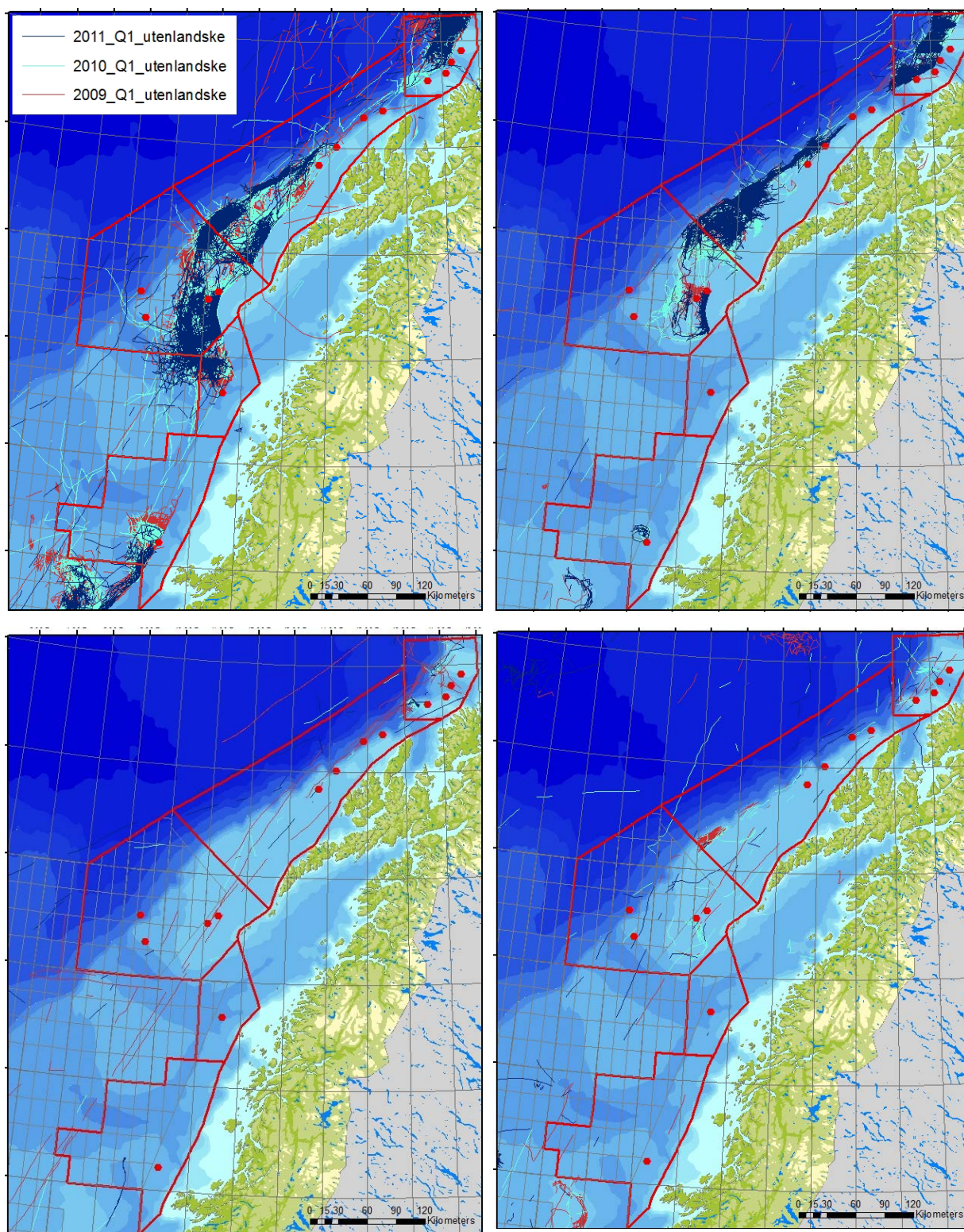
Figur 7 Kvartalsvis fordeling av norsk kystfiske med konvensjonelle redskaper for fartøyer mellom 15 og 18 meter i det nordøstlige Norskehavet i 2011. Øverst: 1. kvartal til venstre og 2. kvartal til høyre. Nederst: 3. kvartal til venstre og 4. kvartal til høyre. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet.



Figur 8 Kvartalsvis fordeling av norsk fiske med pelagiske redskaper (ringnot og pelagisk trål) i det nordøstlige Norskehavet i årene 2009 - 2011. Øverst: 1. kvartal til venstre og 2. kvartal til høyre. Nederst: 3. kvartal til venstre og 4. kvartal til høyre. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet.



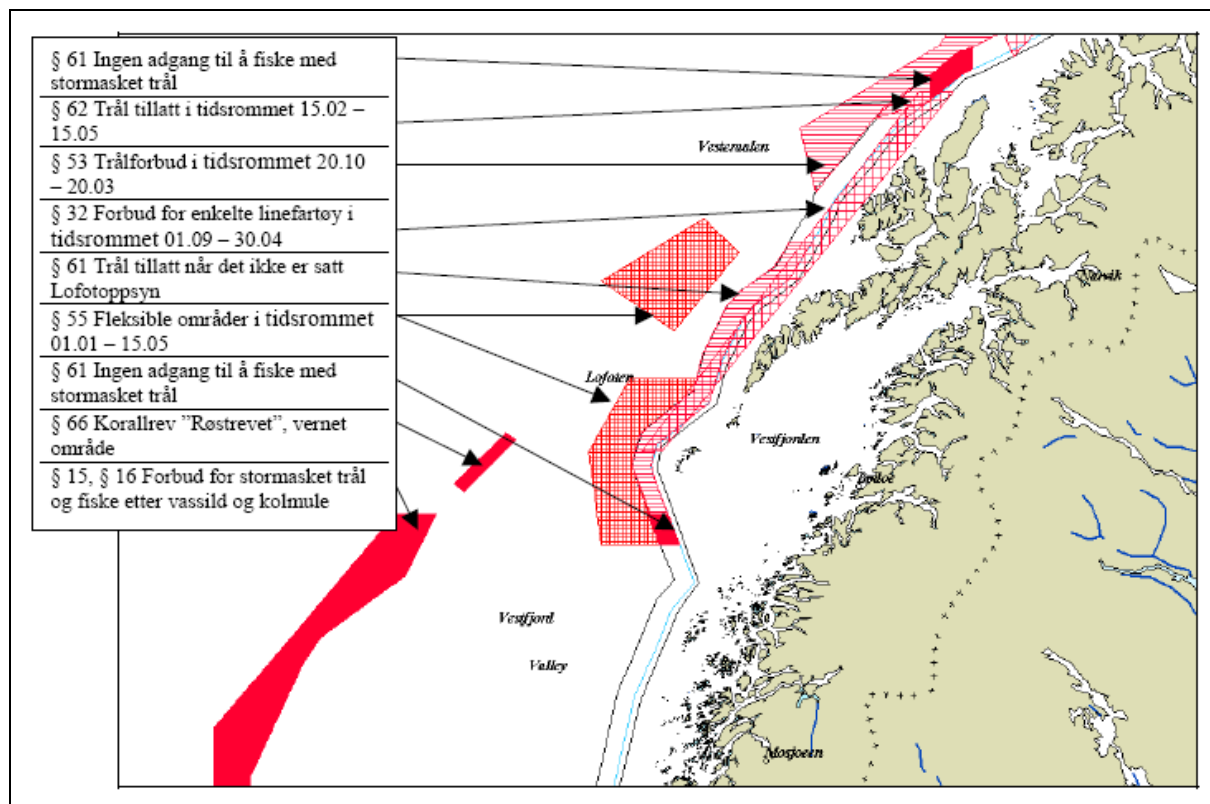
Figur 9 Kvartalsvis fordeling av norsk fiske med uspesifisert redskap i det nordøstlige Norskehavet i årene 2009 - 2011. Vurdert ut fra driftsmønsteret er dette mest sannsynlig kystfiskefartøyer. Øverst: 1. kvartal til venstre og 2. kvartal til høyre. Nederst: 3. kvartal til venstre og 4. kvartal til høyre. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet



Figur 10 Kvartalsvis fordeling av utenlandsk fiske i det nordøstlige Norskehavet i årene 2009 - 2011. Øverst: 1. kvartal til venstre og 2. kvartal til høyre. Nederst: 3. kvartal til venstre og 4. kvartal til høyre. Figurene er basert på data fra Fiskeridirektoratet.

Fiske med de ulike redskapstypene foregår ofte i de samme områdene, om ikke samtidig. For bl.a. å redusere omfanget av konflikter mellom de ulike redskapstyper er det etablert begrensninger for bruk av spesifikke redskaper i nærmere definerte områder. I tillegg er det forbud

mot bruk av bunnslepne redskaper i nærmere definerte korallområder. For fiskeriene vil det i hovedsak tilsi forbud mot bruk av bunntrål og snurrevad (Fiskeridirektoratet 2008). Begrensninger som er innført på fiskeriene kan endres over tid. Det er derfor ikke tatt hensyn til slike begrensninger ved utarbeidingen av denne rapporten, men gitt et øyeblikksbilde i (Figur 11) der det fremgår at det er ikke-ubetydelige havområder som er underlagt begrensninger i utøvelse av ulike typer fiske.



Figur 11 Områder med fiskeribegrensninger i det nordøstlige Norskehavet (Fiskeridirektoratet 2008).

2.4 Lokal fiskerivirksomhet - Lofoten, Vesterålen og Senja

Hovedtrekkene i den lokale fiskerivirksomheten med fartøyer under 15 meter presenteres nedenfor, basert på rapporten utarbeidet av SALT (Busch *et al.* 2012).

2.4.1 Omfanget av virksomheten

Det er 88 registrerte fiskemottak i Lofoten, Vesterålen og Senja. Av disse var 59 i drift i 2012. Mottakene sysselsetter 2235 personer, hvorav 1135 arbeider heltid og 1100 deltid. I Fiskeridirektoratets manntallsregister var 1971 personer i mai 2012 registrert med fiske som hovedyrke i Lofoten, Vesterålen og Senja. Av disse opplyser 8 % i telefonintervju at de ikke lengre er aktive fiskere. Av de aktive fiskerne arbeider 49 % på båter under 15 meter, 32 % arbeider på store kystfiskefartøyer (15-28 meter) og 19 % arbeider på store fartøyer (over 28 meter). Fiskerne fra de minste båtene fisker i de kystnære områdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja gjennomsnittlig i 8 måneder av året, og fisker i snitt én måned i andre områder.

Det ble til fiskemottakene i Lofoten, Vesterålen og Senja totalt landet 118 000 tonn fisk i 1990, 223 000 tonn i 2000 og 370 000 tonn i 2010. Av disse fangstene var henholdsvis 69 000, 170 000 og 181 000 tonn tatt i de kystnære havområdene, som i denne studien er definert som hovedområde 00 og 05 i Fiskeridirektoratets statistikkoversikt.

2.4.2 Viktige fiskerier

Det er store sesongsvingninger i fiskeriaktiviteten utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja:

- Skreien vandrer til disse havområdene for å gyte, og fiskes fra januar til mai på yttersida av Senja, og i en litt kortere periode lenger vest i området og inne i Vestfjorden. Vinterfisket etter torsk utgjør mer enn halvparten av det landede volumet fra kystflåten.
- Sei og hyse utgjør en viktig del av inntekten for mange kystfartøyer og høstes både ved direktefiske og som bifangst gjennom store deler av året.
- Fisket etter blåkveite, rognkjeks og breiflabb er spesialiserte fiskerier som utgjør en relativt liten andel av det totale volumet som landes i området. Disse fangstene gir imidlertid et godt økonomisk utbytte og er derfor en viktig inntektskilde for båtene som deltar i disse fiskeriene.
- Direktefiske etter blåkveite er per i dag tillatt kun i juni og august. Dette fisket foregår på Eggakanten og fordrer at båtene går langt til havs for å delta.
- Rognkjeks fiskes for å selge rogn. Dette fisket foregår svært tett på land i april - juni.
- Breiflabb fiskes hovedsakelig om høsten og det er nødvendig å bruke mye garn for å få tilstrekkelige fangster.
- Lange og brosme fiskes hovedsakelig som bifangst. Her er prisene for lave til at det for tiden er lønnsomt for kystfiskeflåten å fiske direkte etter bare disse artene.
- Uer har tidligere vært et viktig fiske for flere kystfartøyer, men er i dag strengt regulert og er for tiden ikke en viktig del av inntekten til den enkelte båt.
- Sild forekommer i store mengder utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja, men fiskes kun i begrenset grad av kystfiskefartøyer.

Garn, line, juksa og snurrevad er de viktigste redskapene for kystfiskeflåten. Garn benyttes av båter i alle størrelser, men hovedsakelig av båter med to eller flere mann om bord, og brukes i fisket etter de fleste arter. Juksa brukes i hovedsak av båter under 11 meter og gjerne av båter med bare en mann om bord. Juksa brukes i fisket etter torsk, sei og hyse. Line er et redskap

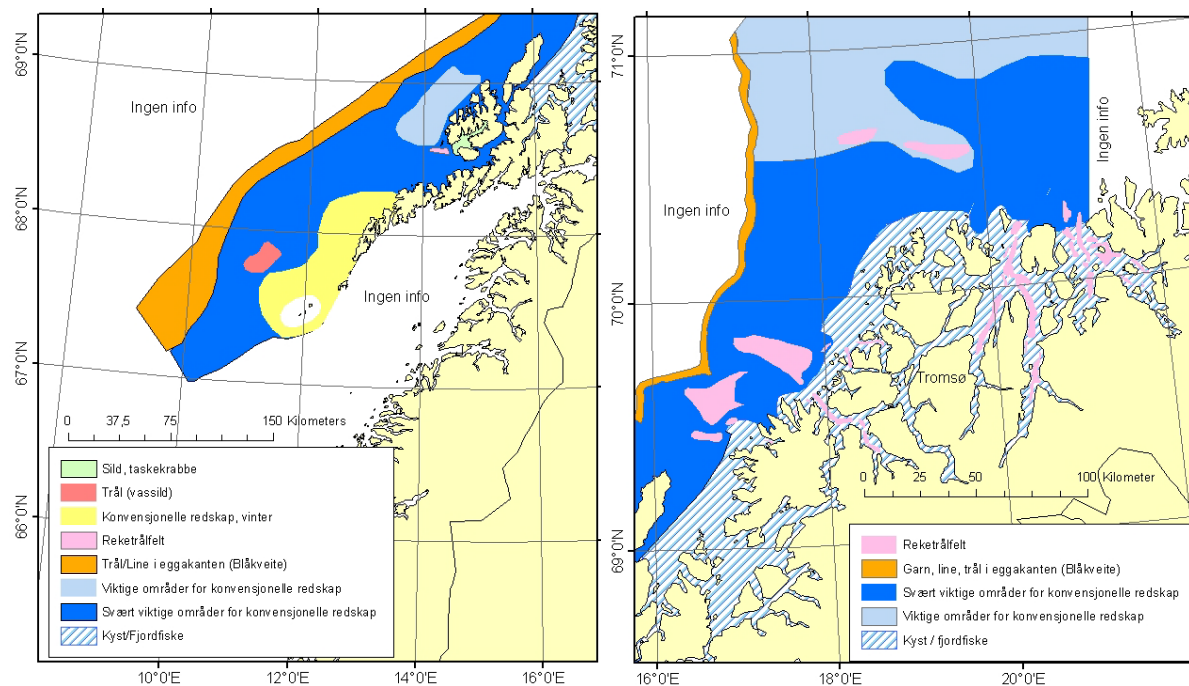
som kan håndteres med en mann om bord, og er utbredt i kystbåter av alle størrelser. Line brukes i fisket etter de fleste arter, unntatt rognkjeks og sild. Snurrevad brukes hovedsakelig av båter mellom 15 og 28 meter og er egnet til fisket etter de fleste arter med unntak av rognkjeks. Det er uvanlig at snurrevadbåter fisker etter blåkveite, men en del båter har deltatt i dette fisket i de senere årene. Not benyttes av kystflåten i fisket etter sild.

2.4.3 Viktige fiskeområder

Havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja kan i store deler av året betegnes som ett sammenhengende, viktig fiskefelt, hvor hele havområdet er i bruk til fiskeriaktivitet med ulike redskap. Størst er aktiviteten om våren under Lofotfisket og da står de faststående brukene tett i tett på avtalte posisjoner for å effektivisere arealbruken. Arter som torsk, sei og hyse fiskes i hele området. Noen år, og i noen perioder, står fisken nær land og er lett tilgjengelig. Andre år må fiskerne bevege seg langt fra land for å hente gode fangster.

For kystfiskere er nærheten til fiskefeltet svært viktig og så langt det er mulig velger man å fiske fra hjemmehavna. De rike forekomstene av skrei gjennom vintersesongen gjør at også mange fremmedfiskere velger å fiske fra fiskeværene i dette området. I kommunene Røst, Værøy, Torsken og Berg leveres det flere fangster fra fremmedfiskere enn fra fiskere hjemmehørende i kommunene gjennom høysesongen.

I forbindelse med oppdateringen av forvaltningsplanen for Lofoten-Barentshavet i 2011 leverte Norges Kystfiskarlag innspill på viktighet av kystnære fiskeområder, der laget hadde informasjon (Figur 12), men understrekte at områdenes viktighet varierer fra år til år med ulik fordeling av fisken.



Figur 12 Viktige områder for kystflåten utenfor Lofoten-Vesterålen og i Troms. Data fra Norges Kystfiskarlag (Acona Wellpro/Akvaplan-niva 2010).

Nærheten til de verdifulle fiskefelt gjør at kystfiskeriene er av stor betydning for samfunnene i Lofoten, Vesterålen og Senja. I hele i dette området er fiskeri en viktig næring, og for flere av de mindre kommunene er fiskerinæringen bærebjelken i samfunnet, og verdiskapingen knyttet til flåte, mottak og industri på land er helt sentral for kystsamfunnene.

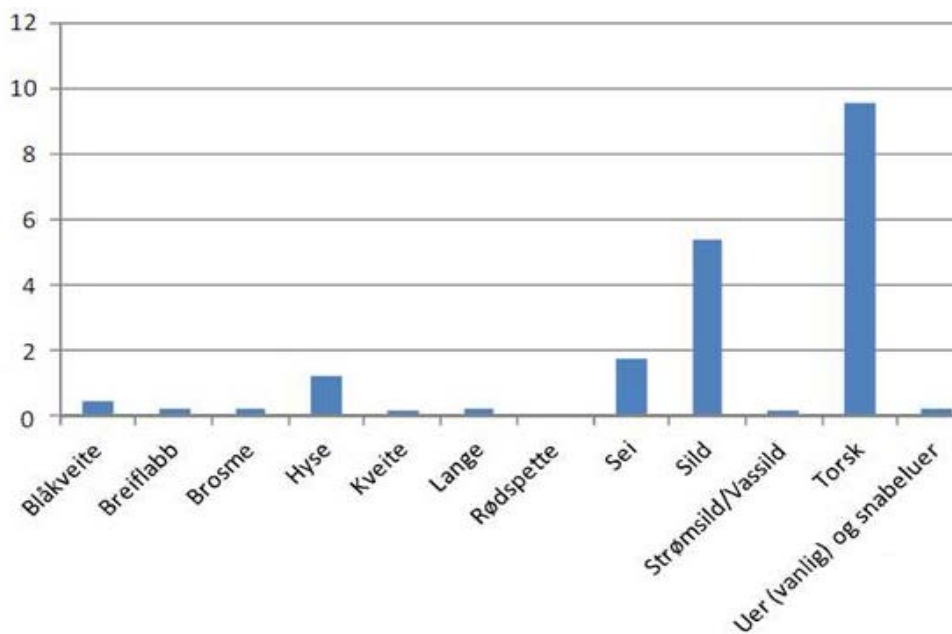
2.5 Rapportert fangst fra det nordøstlige Norskehavet

Som grunnlag for utredningen har Fiskeridirektoratet sammenstilt rapporterte landinger for perioden 2002 til 2011 fordelt på de ulike artene (Fiskeridirektoratet 2012, Tabell 3). Fisket etter torsk, sild, sei og hyse har i perioden 2002 - 11 stått for mer enn 90 prosent av verdien av fisket i det nordøstlige Norskehavet. Silda utgjør mer enn halvparten av oppfisket kvantum. Bedre kilopris gjør at det likevel er torsken som har hatt den største økonomiske verdien i perioden, med en samlet fangstverdi på knappe 10 milliarder kroner (Figur 13).

Tabell 3 Samlet fangst pr art i perioden 2002 – 2011 i utredningsområdet "nordøstlige Norskehavet" i tonn rund vekt (Fiskeridirektoratet 2012).

Art	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Ialt
Blåkveite	2677	2692	3821	3944	3615	2609	1849	2341	2601	2667	28818
Breiflabb	494	465	643	656	1155	1358	1292	1389	2117	2019	11589
Brosme	2998	1928	2148	1892	3130	3598	3524	2332	4110	4196	29857
Hyse	11164	9880	7891	11917	13913	17130	16683	17968	22354	32195	161096
Kveite	158	171	207	305	467	543	634	625	735	738	4582
Lange	1635	1528	1580	1587	2756	3608	3901	2256	3744	3905	26500
Rødspette	193	216	279	250	313	265	255	194	156	125	2246
Sei	33624	23565	23897	40469	40960	43365	33507	24821	38607	27842	330659
Sild	25372	31124	12546	144377	308836	249567	327728	279182	304220	231738	1914683
Vassild*	3787	4021	6450	9276	8066	6239	5306	5343	4481		52968
Torsk	58448	56739	47259	68943	79692	78554	75922	80065	103724	116982	776328
Uer**	3807	2481	2027	2282	1993	2400	2613	2300	2858	2457	25218
Totalt	144356	134811	118748	285899	464896	409236	473216	418818	489705	424865	3364552

* Strømsild/Vassild, ** Vanlig uer og snabel uer



Figur 13 Verdi av samlet fangst pr art i perioden 2002- 2011 i det nordøstlige Norskehavet (Fiskeridirektoratet 2012). Verdi i milliarder kroner.

2.6 Berørte områders viktighet for fiskeri

Basert på beskrivelsene av fiskeriene er det utarbeidet en oversikt over viktigheten for fiske med de ulike redskapstyper av områder, som i fremtidsbildene kan bli berørt av petroleums-virksomhet. Vurderingen er basert på fiskeristatistikk, satellittsporing, Fiskeridirektoratets

beskrivelse av fiskeriaktivitet i det nordøstlige Norskehavet og SALT sin kartlegging av lokal fiskerivirksomhet. Ved vurdering av viktighet av fiskefelt er det benyttet samme skala som i utredninger om virkninger for fiskeriene i arbeidene med forvaltnings-planene for Norskehavet og Barentshavet (Akvaplan-niva/Acona CMG 2008 & Acona Wellpro/Akvaplan-niva 2010) (Tabell 4). I Tabell 5 presenteres områdeklassifiseringene.

Tabell 4 Gradering av viktighet for fiskeriene av områder som berøres av petroleumsvirksomhet.

Ikke viktig	Lite viktig	Viktig	Meget viktig
Områder av liten viktighet for fiske berøres.	Berørte område benyttes av få fartøyer i aktuell tidsperiode.	Berørt område er viktig for både lokale og tilreisende fiskefartøyer i aktuell tidsperiode.	Berørt område er av stor viktighet for flere fartøysgrupper i aktuell tidsperiode.

Tabell 5 Viktighet av fiskefelt for havfiskeflåten som fisker med konvensjonelle redskaper (KH), not (N), flytetral (F), bunntal (BT) og kystfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (K) som kan berøres av henholdsvis feltutbygging og rørledninger i det nordøstlige Norskehavet. Felt med sikkerhetssone i driftsfasen er markert med oransje ramme. Viktighet for fiske er angitt på en firedelt skala:

Ikke viktig: - Lite viktig: Meget viktig:

Viktighet fiskefelt	1. kvartal				2. kvartal				3. kvartal				4. kvartal			
	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K
Høyt aktivitetsnivå																
<i>Troms II</i>																
- 4 havbunnsanlegg																
- rør til Nordland VII																
<i>Nordland VII</i>																
- 4 havbunnsanlegg																
- rør til land																
<i>Nordland VI</i>																
- 2 havbunns. vest		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-
- 1 havbunns. øst																
- 1 plattform øst																
<i>Nordland V</i>																
- 1 FPSO																
<i>Nordland IV</i>																
- 1 plattform		-														
Lavt aktivitetsnivå																
<i>Troms II</i>																
- 1 havbunnsanlegg		-														
- rør til land		-	-													
<i>Nordland VI</i>																
- 1 plattform vest		-	-													

Eventuell gassseksportledning ut fra utredningsområdet og nærområde til eventuelle landbaserte LNG-anlegg er ikke tatt med. Det foreligger ingen konkret informasjon om disse.

Det foreligger ikke konkret informasjon om mulige landfall for ilandføringsrørledningene som inngår i de to aktivitetsbildene. Det legges her til grunn at uten hensyn til sted vil rørledningene krysse områder mot land som er viktige for fisket for både den havgående fiskeflåten og mindre kystfartøyer.

2.7 Havbruksvirksomhet i det nordøstlige Norskehavet

Norsk akvakultur er sentrert rundt produksjon av atlantisk laks, regnbueørret og noen få marine arter (torsk, flekksteinbit og kveite); der laks utgjør mer enn 95% av den samlede produksjonen. Oppdrett av skalldyr, først og fremst blåskjell, regnes også med til oppdrettsvirksomheten (tekniske produksjonsanlegg i sjø), selv om dette baserer seg på naturlig bunnslående yngel og det ikke tilføres fôr.

2.7.1 Omfanget av virksomheten

Lakseoppdrettsanlegg finnes i alle fylker fra Lindesnes til Finnmark, og produksjonen foregår i flytende merder, der lokaliteter på den ene siden skal være tilstrekkelig skjermet for vind og sjø, og på en andre siden ha tilstrekkelig strøm til å sikre tilførsel av frisk vann til fisken, og borttransport av avfallsstoffer. For å redusere risikoen for spredning av fiskesykdommer mellom anlegg skal det være en minsteavstand på mellom 3 og 5 km mellom anlegg som produserer samme art. I områder i nærheten av vassdrag med anadrom laksefisk (villaks) er det restriksjoner på oppdrettsaktivitet.

Produksjonssyklus på en oppdrettslokalitet for laks omfatter vanligvis utsett av smolt fra en generasjon, og etterfølgende 12 – 18 måneders tilvekst. Når laksen har nådd ønsket størrelse (3-5 kg) slaktes den, og lokaliteten brakklegges for restitusjon i en periode. Det er store variasjoner i varighet av de ulike fasene, avhengig av sjøtemperatur og ønsket størrelse på slaktefisken. En konsesjonshaver disponerer derfor flere lokaliteter enn de som til enhver tid er i drift, samtidig som det ikke til enhver tid ligger et anlegg på en godkjent lokalitet.

Nordland er Norges største oppdrettsfylke, og med unntak av de mest bølgeeksponerte, åpne kyststrekninger finnes det godkjente oppdrettslokaliteter langs hele kysten. Fiskeridirektoratet ajourfører registeret over godkjente oppdrettslokaliteter i Norge, men av dette register fremgår ikke om en godkjent lokalitet til et gitt tidspunkt rommer et anlegg eller ikke.

Utredningsområdet "det nordøstlige Norskehavet" dekker havområdene grovt sett fra Vikna i Nord-Trøndelag til Kvaløya i Tromsø kommune i nord. I dette havområdet var det pr august 2012 registrert 466 godkjente oppdrettslokaliteter (Tabell 6).

Tabell 6 Kommunevis fordeling av godkjente oppdrettslokaliteter i sjø (alle arter) langs det nordøstlige Norskehavet.

Kommune	Lokaliteter	Kommune	Lokaliteter	Kommune	Lokaliteter	Kommune	Lokaliteter
Nord-Trøndelag		Nesna	5	Ballangen	4	Andøy	0
Vikna	17	Rana	1	Narvik	1	Troms	
Nærøy	42	Hemnes	0	Evenes	1	Harstad	10
Leka	10	Lurøy	17	Lødingen	7	Bjarkøy	6
Nordland		Træna	3	Tjeldsund	0	Tranøy	8
Bindal	14	Rødøy	12	Røst	0	Torsken	10
Sømna	4	Meløy	9	Værøy	2	Berg	4
Brønnøy	19	Gildeskål	18	Moskenes	0	Lenvik	9
Vega	2	Bodø	6	Flakstad	3	Skånland	4
Vevelstad	11	Fauske	4	Vestvågøy	19	Gratangen	8
Alstadhaug	17	Saltdal	2	Vågan	11	Lavangen	2
Vefsn	1	Sørfold	6	Hadsel	16	Salangen	4
Leirfjord	4	Steigen	9	Bø	9	Ibestad	8
Herøy	11	Hamarøy	6	Øksnes	20	Dyrøy	7
Dønna	10	Tysfjord	13	Sortland	7	Tromsø	13

2.7.2 Berørte områders viktighet for havbruk

Produksjonen innen norsk havbruk passerte i 2010 én million tonn fisk og skalldyr. Næringen er etablert som en viktig distriktsnæring som bidrar til lokal sysselsetting og aktivitet. Teknologisk utvikling gjør at stadig mer eksponerte lokaliteter kan tas i bruk, samtidig som konkurrerende bruk av kystområdene (lokalt fiskeri, naturvern/friluftsliv, ivaretagelse av ville anadrome laksebestander, trafikkformål m.v.) begrenser næringens ekspansjonsmuligheter.

3 Generell kunnskap om virkninger av petroleumsvirksomhet på fiskeri og havbruk

Norge har vært en fiskerinasjon i flerfoldige hundre år, og en petroleumsnasjon i vel 40 år. Havbruk, i form av merdbasert produksjon av hovedsakelig laksefisk, har vokst frem stort sett samtidig med petroleumsindustrien. Fiskeriene har, fra å disponere havområdene stort sett alene, gradvis måttet tilpasse seg sameksistens med i overkant av 60 produserende olje- og gassfelt offshore, sju landterminaler/gassbehandlingsanlegg, vel 11 000 km olje- og gassrørledninger på sjøbunnen, omfattende letevirksomhet (seismikk, leteboringer) og etableringen av oppimot 2000 godkjente oppdrettslokaliteter langs kysten fra Agder til Finnmark. Det har med andre ord blitt flere å dele havområdene med.

Dette har medført konflikter og interessemotsetninger, der ulike løsninger for sameksistens og sambruk er innført i ulike områder, og med varierende grad av tilpasning mellom næringene. Dette kapittel presenterer de vesentligste konfliktene mellom petroleumsvirksomhet og fiskeri og havbruk, en historisk gjennomgang av hvordan de alvorligste konfliktene er håndtert, og hvilke løsninger som man er blitt enig om i regi av næringene og myndighetene.

Denne utredningen er avgrenset til å gjelde påvirkning fra petroleumsvirksomheten under normal drift. Pr. definisjon omfatter normal drift alle typer aktiviteter knyttet til petroleumsvirksomheten, inklusive forhåndsgodkjente utslipp av borekaks, produsert vann og kjemikalier. Konsekvenser av slike utslipp for fisk drøftes i en annen studie. Også akutte utslipp faller utenfor foreliggende studie. Den generelle diskusjonen er primært rettet mot norske forhold, men internasjonale erfaringer er tatt med i det omfang de er vurdert å ha en overføringsverdi.

Det er et mangfold av direkte påvirkninger fra petroleumsvirksomheten overfor den praktiske utøvelsen av fiskeri. Det er valgt ut en rekke aktiviteter fra petroleumsvirksomheten, som har gitt og fortsatt påvirker direkte utøvelse av fiske (Tabell 7).

Tabell 7 Aktiviteter i petroleumsvirksomheten og viktigste påvirkninger på fiskeri ved normal drift

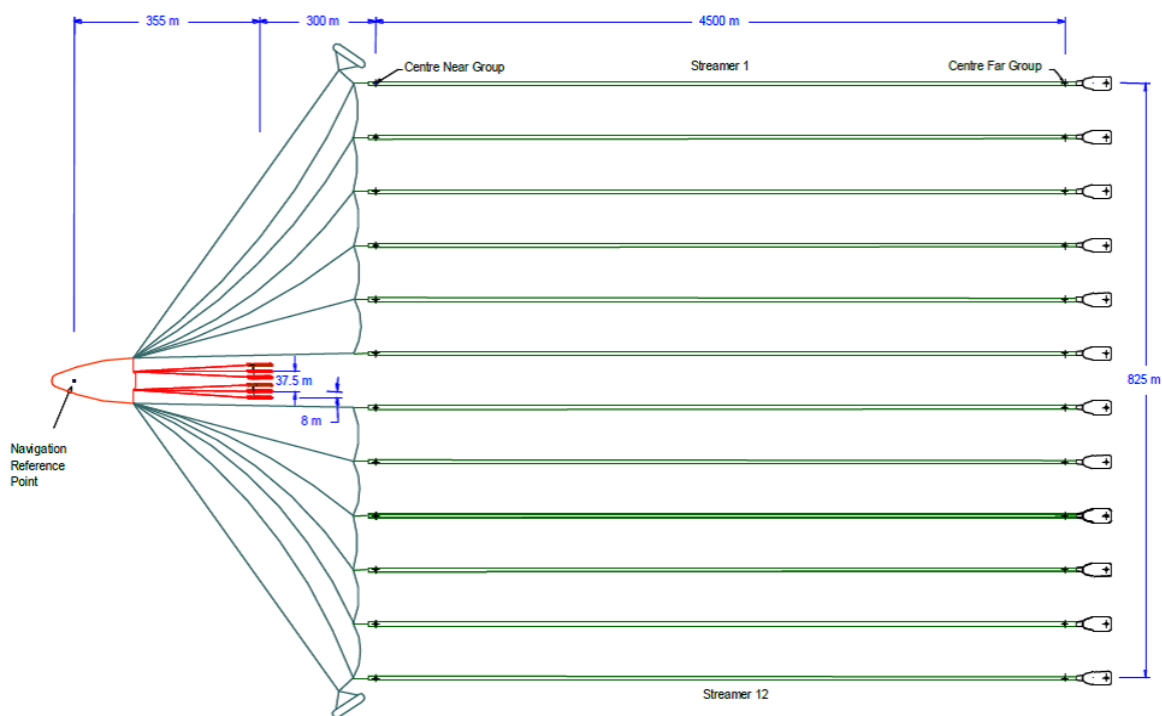
Aktivitet	Direkte påvirkning på utøvelse av fiske
Seismiske undersøkelser	Midlertidig arealbeslag, påvirkning av fordeling og fangstbarhet av fisk
Leteboring	Midlertidig arealbeslag, sikkerhetssone
Feltutvikling	Midlertidige arealbeslag ved produksjonsboring og ved installering av feltinnretninger. Økt trafikk.
Rørlegging	Midlertidig arealbeslag og operasjonell begrensninger som forflytter seg med leggearbeidet
Felt - normal drift	Permanent arealbeslag omkring eventuelle sikkerhetssoner. Fysiske hindre på havbunnen ved havbunnsutbygging. Økt trafikk.
Rørledning – normal drift	Fysiske hinder på havbunnen (rørledninger, steinfyllinger, ankermerker, frie spenn)
Avslutning av virksomhet	Anleggsaktiviteter knyttet til fjerning, økt trafikk.
Landanlegg/infrastruktur	Permanent arealbeslag, ferdselsrestriksjoner, økt tankbåt trafikk

Tabellen presenterer påvirkningsfaktorer som negativt påvirker fiskeri. Det er imidlertid viktig å balansere bildet ved å kort nevne at petroleumsvirksomhet i et område også medfører positive virkninger for fiskeriene i form av bedre redningsberedskap (helikopter), bedre mobildekning rundt plattformer og installasjoner, samt mer presise værvarsler.

3.1 Virkninger av seismiske undersøkelser

Seismiske undersøkelser foretas for å kartlegge mulige reservoar for olje og gass i undergrunnen. Undersøkelsene gjennomføres ved at et fartøy, som går med moderat fart, ved hjelp av luftkanoner skyter energipulser ned mot havbunnen, og ekkoeer fanges opp og registreres ved hjelp av hydrofoner som slepes etter fartøyet. Et seismikkfartøy i arbeid opptar et relativt stort område (Figur 14) og har begrenset manøvreringsevne.

Det foretas seismisk kartlegging av mulige hydrokarbonforekomster over større havområder i regi av myndighetene som en del av den generelle kunnskapsoppbygging om Norges naturressurser. Når et havområde åpnes for tildeling av lisenser, stilles disse resultater til rådighet for operatørene, og operatørene foretar mer finmaskete kartlegginger innenfor og opptil de tildelte lisensene. Også under produksjon benyttes regelmessig seismikkskyting over reservoarene. Det skilles mellom 2D seismikk der fartøyet sleper en lyttekabel og 3D seismikk der fartøyet har flere kabler parallelt bak seg, og LOFS (Life of field seismics) eller 4D seismikk der det i tillegg til kablene etter båten er plassert lytteutstyr på havbunnen. Sommerhalvåret er mest egnet for innhenting av seismikk på grunn av bedre vind- og bølgeforhold enn i vinterhalvåret.



Figur 14 Seismikkfartøy med to utlagte seismiske kilder (to luftkanonfelt) og 12 hydrofoner utstyrt for en 3D-undersøkelse (©StatoilHydro).

3.1.1 Kunnskapsstatus om virkninger av seismikk

Fra fiskerne vurderes de viktigste påvirkningen fra seismisk datainnsamling å være knyttet til skremmeeffekt på fisk, og arealkonflikt knyttet til tilstedeværelse av saktegående fartøy med begrenset manøvreringsevne. Også manglende koordinering og varsling av pågående seismikk er fremhevet som en ulempe for fiskeriene:

- Skremmeeffekter der fisk forflytter seg bort fra seismikkskyting og kan forlate tradisjonelt gode fiskeplasser. Forandret fordelingsmønster hos fisken kan føre til lokale fangstreduksjoner. Dette vil særlig være av betydning for sesongfiskerier. Potensialet for arealkonflikter størst i områder med mest intensivt fiske.
- Den direkte arealkonflikten som oppstår ved konkurrerende bruk av de samme havområdene. Dette er en problemstilling som er særlig aktuelle i forhold til stedbundet fiske med konvensjonelle redskaper som garn og line.

Eldre studier

Havforskningsinstituttet (og andre) har i flere ulike sammenhenger forsøkt å dokumentere effekter av seismikk på fisk. Av eldre studier er det spesielt forsøk foretatt på Nordkappbanken i Barentshavet (Engås *et al.* 1996) som viste reduserte fangster av torsk og hyse med både trål og line på større dyp etter et 3D seismikktokt. Dette arbeidet mente å kunne påvise effekt inntil 18 sjømil (ca. 33 km) fra området der seismikkinnhenting foregikk, og at det gikk inntil 5 døgn etter endt aktivitet til et normalt fangstmønster var gjenetablert. Disse observasjoner har i en rekke sammenhenger blitt referert og sett på som en tommelfingerregel for utstrekning og varighet av seismikkskytingens påvirkning på fiskeri. Også Løkkeborg & Soldal (1993) mente å kunne påvise skremmeeffekter på torsk og derav følgende lavere fangstrater.

Det er dokumentert at voksen fisk kan bli skremt av lydbølgene fra seismisk datainnsamling. Pelagisk fisk synes mest følsom, trolig pga. at disse artene er mindre stasjonære enn bunnlevende fisk, og har et fluktmønster som i større grad består i å svømme bort fra en negativ stimulus enn å søke skjul i eller på havbunnen.

En rekke studier gjennomført før 2007 er oppsummert av Havforskningsinstituttet i samarbeid med Det Norske Veritas (Dalen *et al.* 2007). Rapporten ble laget på oppdrag fra fiskeri- og oljenæringen i fellesskap. Hovedvekten er lagt på fisk og fiskefangster. Effekter på marine pattedyr og plankton er også berørt. De sammenfattede undersøkelsene har ikke påvist nevneverdige direkte fysiske skader på fisk, yngel eller larver som følge av seismikk. Larver og yngel vil kunne skades i en nærsone ved hver lydkilde (noen få meter), men dette gir samlet en svært begrenset påvirkning på de totale larve- og yngelforekomstene. Det konkluderes i oppsummeringen med at seismisk datainnsamling på norsk sokkel ikke har ført til påvisbar endring av fiskebestandsstørrelser.

Arbeidsgrupper

En arbeidsgruppe med representanter fra Fiskeridirektoratet og Oljedirektoratet gjennomgikk vinteren 2007/2008 problemstillinger knyttet til seismisk datainnsamling og arealkonflikter i områder med seismisk undersøkelsesaktivitet. Arbeidet resulterte i en rapport med en rekke forslag til tiltak innen saksbehandling, klargjøring av den fiskerikyndiges (om bord i seismikkfartøyet) rolle og kompetanse og krav om sporing av seismikkfartøy m.v. (Fiskeridirektoratet/Oljedirektoratet 2008). I forlengelsen av dette arbeidet besluttet Fiskeridirektoratet og Oljedirektoratet å opprette en styringsgruppe sammen med Statens forurensningstilsyn (nå Klif) for å følge opp problemstillinger i tilknytning til skremmeeffekten. Forutsetningen for styringsgruppens arbeid var at anbefalinger skulle baseres på vurderinger gjort av tre nedsatte faggrupper; forskergruppen (Havforskningsinstituttet m.fl. 2008), næringsgruppen (Norges Fiskarlag m. fl. 2009), og testgruppen. Styringsgruppen la fram sin rapport i april 2009 (Fiskeridirektoratet m.fl. 2009).

Styringsgruppen konkluderte med at resultatet fra faggruppene ikke ga grunnlag for anbefalinger og konklusjoner med hensyn til en generell minsteavstand mellom innhenting av seis-

mikk og fiskeriaktivitet. Basert på vurderingen til forskergruppen fremsto det som avklart at seismiske undersøkelser ikke forårsaker skade på fisk på bestandsnivå. Skremmeeffekten er erkjent, herunder at denne kan gi fangstreduksjon. Det var enighet i styringsgruppen om at det på bakgrunn av dagens kunnskap ikke kan fastsettes en generell skremmeavstand for samtlige fiskearter. Styringsgruppen var imidlertid delt i synet på om forskergruppens konklusjoner om skremmeeffekt i forhold til torsk og hyse var basert på tilstrekkelig grunnlag.

Undersøkelser av skremmeeffekter fra seismikk i Vesterålen 2008 og 2009

I regi av Oljedirektoratet ble det sommeren 2008 og 2009 foretatt seismiske undersøkelser i havområdene utenfor Lofoten-Vesterålen og Troms. Havforskningsinstituttet analyserte fangstdata fra nærliggende fiskerivirksomhet etter innsamlingen i 2008, mens det i forbindelse med innsamlingen i 2009 ble gjennomført omfattende forsøksfiske og registreringer av fiske- og fangstfordeling. I rapporten fra 2008 konkluderes det med at det med unntak av i garnfisket etter sei og hyse, ikke dokumenteres påvisbare negative effekter av seismikkskytingen (Vold *et al.* 2009).

I forbindelse med den seismiske datainnsamling utenfor Vesterålen sommeren 2009, utførte Havforskningsinstituttet et prosjekt for å undersøke i hvilken grad kommersielle fiskerier ble påvirket. Fire fiskebåter var leid inn for fiske med garn og line etter blåkveite, uer, sei og hyse i periodene før (12 dager før), under (38 dager) og etter (25 dager) den seismiske innsamlingen. Dessuten utførte et forskningsfartøy en akustisk kartlegging av fisk og plankton i området (Løkkeborg *et al.* 2010).



Figur 15 Seismisk datainnsamling på Tromsøflaket juni 2009. Foto K.G. Forberg, Akvaplan-niva.

Det framgår av Havforskningsinstituttets rapport fra prosjektet at garnfangstene av blåkveite og uer var høyere under og etter seismikkinnsamlingen enn i perioden før den startet. Linefangstene av blåkveite viste en nedgang under den seismiske innsamlingen, men økte igjen i løpet av perioden etter innsamlingen. Resultatene for sei indikerte en nedgang (ikke statistisk signifikant) i garnfangstene i periodene under og etter den seismiske datainnsamlingen. Med støtte i de akustiske estimatene, tolkes dette som en indikasjon på at seien delvis trakk ut av området. Linefangstene av hyse viste ikke statistisk signifikante forskjeller mellom fangst-ratene før og under seismikkinnsamlingen.

Området hvor fisket etter hyse foregikk, var mindre påvirket av lyden fra luftkanonene enn fiskefeltene for de andre artene. Det ble imidlertid påvist en reduksjon i hysefangstene når det seismiske fartøyet nærmet seg hyselinene. Den akustiske kartleggingen av bunnfisk støtter resultatene fra fiskeforsøkene. Under seismikkinnsamlingen ble det målt lavere tetthet av sei i området, men det ble ikke påvist forandringer i fordelingen av de andre artene. Det ble ikke påvist endringer i planktonfordelingen som kunne tilskrives lyden fra luftkanonene.

Resultatene fra undersøkelsen gir klare tegn på at fisken reagerte på lyden fra luftkanonene ved at fangstene forandret seg (økte eller avtok) i perioden med seismisk innsamling. Lydmålingene som ble utført, viste at fisken ble eksponert for et lydnivå der det kan forventes forandringer i svømmeatferden. Resultatene forklares med at fisken økte svømmeaktiviteten,

noe som gjorde blåkveite og uer mer utsatt for å bli fanget i garn, mens seien delvis kan ha vandret ut av området. Økt svømmeaktivitet kan være et symptom på en stressreaksjon som førte til redusert fangsteffektivitet for line.

For å undersøke om fisk innenfor seismikkpåvirkete områder fortsatt spiser mens seismikken pågår, ble det som en del av undersøkelsen i 2009 foretatt undersøkelser av mageinnhold hos torsk, sei og hyse før, under og etter seismikken. For sei ble det funnet noe flere tomme mager under og etter seismikken, sammenlignet med før, mens bildet var uklart for torsk og hyse.

Også andel byttfisk i magene så ut til å avta i løpet av perioden. Forfatterne bak undersøkelsen tolker endringene i innholdet av fiskearter i magene fra før til under og etter seismikkinnsamlingen som ikke nødvendigvis begrunnet i seismikkaktiviteten, men kan være forårsaket av naturlige variasjoner i tilgangen på byttedyr. Silda nevnes som et eksempel på en slik byttedyrart der naturlige vandring trolig er årsak til forskjeller i mageinnhold mellom periodene før, under og etter seismikkaktiviteten (Løkkeborg *et al.* 2010).

Internasjonalt har Hirst & Rodhouse (2000) i en sammenfatningsartikkel rapportert om økte fangster i garn etter seismikkskyting, som følge av fluktreaksjoner hos fisk.

Seismikk og skalldyr

Det forventes ikke skremmeeffekter på reker som følge av seismikk, og de svært få studier som er rapportert på effekter på krepsdyr tyder ikke på at fangster av disse påvirkes av seismikk (Andriquetto-Filho *et al.* 2005; Parry & Gason 2006).

Sammenfatning av virkninger av seismikk

Innhenting av seismikk medfører midlertidig arealbeslag for alle fartøygrupper mens skytingen foregår. I følge fiskerne medfører aktiviteten reduserte fangstrater med fra noen dagers til ukers varighet i området som berøres av aktiviteten. Omfanget av slike ulemper vil avhenge av hvilke fartøygrupper som opererer i det berørte området:

- For lokal fiskeflåte kan innhenting av seismikk medføre midlertidig stans i fisket og tapt fangst/fangstinntekter. Fartøygruppen mangler alternative fiskeområder som kan benyttes.
- Dersom innhenting av seismikk gjennomføres samtidig med at det foregår sesongfiskerier kan aktiviteten medføre stans i fisket eller reduserte fangster/inntekt pga mangel på alternative fangstområder. Kvoteregulerte fartøyer vil ventelig ta tildelte kvoter i løpet av året, men med økt fangsttid og økte driftskostnader.
- Den havgående fiskeflåten er mobil, og kan i de fleste tilfeller oppsøke alternative fiskeområder. Likevel kan den seismiske virksomheten ha konsekvenser i form av reduserte fangstrater og økte driftskostnader. Som hovedregel tas imidlertid de tildelte kvotene.

3.1.2 Håndtering av seismikk i konsekvensutredninger og forvaltningsplaner

I de konsekvensutredningene som har vært gjennomført knyttet til åpning av områder på norsk sokkel for petroleumsvirksomhet har innhenting av seismikk og virkninger av dette for fiskeriene ikke vært tema. De vesentligste problemstillingene har i hovedsak vært knyttet til tilstedeværelsen av petroleumssinnretninger samt virkninger av eventuelle uhellsutslipp av olje. Den siste konsekvensutredningen om åpning av områder på norsk sokkel ble lagt fram i 1993, knyttet til åpning av områder på midtnorsk sokkel (NOE 1993).

Omfanget av seismikkinnsamling har fått et helt annet omfang i årene etter at konsekvensutredningene knyttet til åpning av nye områder ble lagt fram, og mulige virkninger av seis-

mikk for fiskeressurser og fiske har fått økt fokus. Virkningen av seismikk har vært tema i arbeidene med de gjeldende forvaltningsplanene for Norskehavet og Barentshavet, med vekt på å sikre sameksistens i forhold til både ressursgrunnlag og fiske. Dersom fisk under vandring til gytefeltene eller under selve gytingen blir skremt som følge av seismikk, kan gyte-suksessen bli påvirket. For å unngå påvirkning på gytingen er det lagt tidsmessige restriksjoner på seismisk datainnsamling i norske farvann. Dette gjelder spesielt i gyteområder for viktige arter og i områder der det foregår gytevandring.

I de åpne deler av Norskehavet er innhenting av seismikk ikke tillatt øst for 500 meters dybdekoten i perioden 1. januar – 1. april av hensyn til gytevandring og gyting. Forbudet omfatter ikke borestedsundersøkelser. I noen delområder er det også strengere tidsbegrensninger enn dette. Jf St.meld. nr. 37 (2008–2009) Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Norskehavet.

3.1.3 Hvilke regler og tiltak er innført

Seismiske undersøkelser foregår i alle faser av petroleumsvirksomheten, fra før et område åpnes til langt ut i produksjonsperioden. Det er denne aktiviteten som i det siste har gitt de største konfliktene mellom de to næringene.

Regelverket som gjelder på norsk sokkel legger opp til prosesser som skal forebygge og begrense eventuelle interessekonflikter mellom fiskeriene og seismisk datainnsamling. I praksis vil seismisk datainnsamling ikke bli gjennomført dersom den vil overlape med de mest intensive fiskeriene i områder fra Eggakanten og videre innover mot land. Ved tildelingen av lisensene PL219 og PL220 innenfor Nordland VI i 15. konsesjonsrunde i 1996, var det for eksempel av hensyn til fiskeriinteressene bare tillatt med seismisk datainnsamling i perioden 1. august – 15. desember.

I medhold av petroleumslovens § 8-2 er "Erstatningsordningen for krav om erstatning som følge av beslaglegging av fiskefelt" etablert. Gjennom denne erstatningsordningen kan fiskere søke om erstatning dersom de har opplevd et fangsttap som følge av hel eller delvis beslaglegging av et fiskefelt. Bortsett fra lokale fiskefelt som berøres i forbindelse med ilandføringsrørledninger mv, er ordningen mest aktuell ved arealtap/beslag som en følge av seismisk datainnsamling. Erstatningsnemnda som behandler denne type saker består av en representant fra Oljedirektoratet, en fra Fiskeridirektoratet, samt en person med dommerkompetanse, som er leder av nemnda. Fiskeridirektoratet er sekretær.

Den seneste avgjørelsen i nemnda er fra sommeren 2012, der en søknad om erstatning fra makrell-dorgefartøyet "Brott" fra Bodø ble avslått med referanse til at fartøyet iht. satellittsporingen ikke hadde vært nærmere seismikkfartøyet enn 46 sjømil, og dermed hadde fisket utenfor det område som nemnden vurderte kunne ha blitt påvirket (20 sjømil).

For å redusere konfliktnivået mellom fiskeriene og seismiske undersøkelser har en arbeidsgruppe med representanter fra Fiskeridirektoratet og Oljedirektoratet foretatt en gjennomgang av regel- og lovverket knyttet til seismiske undersøkelser. Som følge av rapporten fra denne arbeidsgruppen ble det gjort endringer i ressursforskriften som regulerer seismiske undersøkelser. Endringene omfatter krav om kurs for fiskerikyndig person, klargjøring av fiskerikyndigs rolle, oppdaterte krav til fiskerikyndig person og loggbok etter fastsatt mal. Endringene omfatter videre samordning av krav til melding for undersøkelser og trasé- og andre grunnundersøkelser, angivelse av område for undersøkelsen inkludert snuområde og krav om endringsmelding. I tillegg til endringene i ressursforskriften er det også gjort endringer i petroleumsloven og tilhørende forskrift. Endringen omhandler krav om sporing av seismisk fartøy. Det er inngått en samarbeidsavtale mellom Kystvakten, Fiskeridirektoratet og

Oljedirektoratet hvor Kystvakten er primærkontakt for fiskerikyndig person, og det er gjennomført flere kurs for fiskerikyndig person.

For å oppfylle kravet om sameksistens mellom de to næringene reguleres den seismiske virksomheten i dag i områder av fiskerimessig betydning både av hensyn til fiskeressursene (gyting med videre) og til fiskeriene. Det framkommer av den reviderte forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten at de viktigste virkemidlene som regjeringen vil prioritere å videreføre, er:

- Tids- og områdebegrensninger for innsamling av seismikk.
- Fiskerikyndig person om bord i seismikkfartøyet som foretar innsamlingen.

Fiskeri- og kystministeren og olje- og energiministeren diskuterte på møte med Norges Fiskarlag 28. juni 2012 tiltak som skal sikre at fiskeriene og petroleumsvirksomheten på norsk sokkel kan leve side om side. Det har tidligere vært pekt på uklarheter m h t hvordan de to næringene tolker rammeverket for seismiske undersøkelser. På nevnte møte opplyste de to statsrådene at det nå vil bli laget en veileder for å bidra til større klarhet. Det ble opplyst at veilederen skal beskrive rammeverket som gjelder for seismiske undersøkelser på norsk sokkel, og vil være viktig for både fiskeri- og petroleumsnæringen. Veilederen skal utarbeides i fellesskap av Fiskeri- og kystdepartementet og Olje- og energidepartementet, og arbeidet ble påbegynt i august i år.

I Norskehavet nordøst er det vanskelig å finne perioder for innhenting av seismikk som ikke berører fiskeriene, og det er konfliktpotensial med lokale og stedbundne fiskerier mesteparten av året (Jf. aktivitetsbeskrivelse i kapittel 2). Konfliktpotensialet er størst for fiske med konvensjonelle redskaper som garn og line og fokus og oppmerksomhet har de senere årene vært rettet mot konflikt med linefiske etter blåkkeite. Dette skyldes i hovedsak et romlig og tidsmessig overlapp mellom aktiviteten og dette fiske, som er regulert gjennom åpning av to korte perioder for fiske, og ikke at blåkkeite er spesielt sårbar overfor seismikk. Mer mobile fartøygrupper som fisker med trål eller not, ventes i større grad å forflytte seg til alternative fiskeområder også innen dette fiske.

I områder lengre sør på norsk sokkel har det de siste årene vært mye oppmerksomhet omkring seismikktokt som faller sammen med gyteperiode og/eller fangstperioden for makrell. I noen tilfeller er det funnet løsninger gjennom direkte kontakt mellom Norges Fiskarlag og det aktuelle oljeselskapet. Manglende koordinering og hyppige endringer av planlagt aktivitet ble under den lokale fiskerikartleggingen som SALT foretok, bl.a. som grunnlag for foreliggende studie, nevnt i samtlige møter med lokale fiskere som et stort problem (Busch *et al.* 2012).

3.2 Virkning av leteboring

Etter at et område er åpnet, utlyser og tildeler Olje- og energidepartementet lisenser (produksjonslisens) til undersøkelse og eventuell senere utvinning av ressurser. Dette skjer i såkalte konsesjonsrunder. Det arrangeres to typer konsesjonsrunder på den norske sokkelen. De ordinære konsesjonsrundene har de siste årene vært arrangert hvert andre år og tildeler utvinningstillatelser i umodne deler av sokkelen. De årlige konsesjonsrundene, som går under navnet "tildeling i forhåndsdefinerte områder" (TFO), fokuserer på de modne delene av sokkelen hvor geologien er kjent og infrastrukturen er godt utbygd. Når et havområde i en tildelt lisens er tilstrekkelig undersøkt ved hjelp av seismikk og det er påvist strukturer som kan inneholde hydrokarboner, foretas det en leteboring der det bores en brønn ned til den struktur der operatøren håper at hydrokarbonene ligger.

I forbindelse med utlysing av blokker i eller nær spesielt miljøfølsomme områder, eller områder med høy fiskeriaktivitet, settes det gjerne begrensninger for når på året det kan bores

i hydrokarbonførende lag. For områder som er åpnet for petroleumsvirksomhet i Norskehavet eller Barentshavet framgår disse vilkårene i de gjeldende forvaltningsplanene. Disse vilkårene gjentas og detaljeres i miljø- og fiskerivilkårene i forbindelse med utlysing av blokkene. For Nordsjøen ventes den første forvaltningsplanen å bli lagt fram i 2013. I dette havområdet presenteres både tidsbegrensninger og andre begrensninger mht leteboring i miljø- og fiskerivilkårene i forbindelse med utlysing av blokkene.

3.2.1 Arealbeslag knyttet til leteboringer

En leteboring kan vare fra noen få uker til nærmere et halvt år, avhengig av reservoardyp, berggrunn, datalogging og prøvetaking, brønntesting mv. Den viktigste påvirkningen av fiskerivirksomhet fra en leteboring er at det etableres en sikkerhetssone mens boringen pågår. Slike sikkerhetssoner etableres automatisk omkring petroleumsinstallasjoner som stikker over havoverflaten. Dersom annet ikke er bestemt utgjør sikkerhetssonene et sirkelformet område med radius på 500 meter regnet fra installasjonens ytterpunkter, tilsvarende i størrelsesorden 1 – 1,5 km². Det området som går tapt for fiske kan imidlertid være større som følge av ankerbelte omkring installasjoner, strømforhold, type fiskeri i berørt område mv. Ved bruk av en oppankret leterigg er det selve ankerbeltet, med en radius på inntil ca. 1,5 kilometer, som medfører arealbeslag for fiske med bunnredskaper. For fiske med redskaper som garn og line, må det tas hensyn til riggen under setting av redskapen. For slike redskaper vil havdyp, strømretning og styrke ha betydning for det faktiske arealbeslaget (NOE 1993).

Fiske med bunntål og snurrevad

Dersom en under konsumtål nær en installasjon finner godt med fisk, vil en prøve å gjøre det arealet som ikke kan utnyttes under fiske så lite som mulig. Dette vil i praksis innebære at en tåler helt opptil sikkerhetssonen. For enkeltinstallasjoner med sirkelformede sikkerhetssoner, eller ankerbelte med tilsvarende virkning for fisket, beregnes arealbegrensningen med utgangspunkt i et kvadrat som omhyller sirkelen med noe klaring. Spesielt innenfor Nordland VII og Troms II er det fiskbare sokkelområdet smalt, sammenlignet med andre deler av norsk sokkel. Den relative betydningen av et arealbeslag i slike områder, og ulempene for fiskerne, blir dermed større i dette området. For fiske med snurrevad vil arealbeslaget i utgangspunktet være om lag som for bunntål.

Fiske med not og flytetål

Pelagisk fiske foregår med ringnot eller flytetål (pelagisk tål) etter arter som sild, sei og lodde. Hvor og når fisket foregår avhenger av både fiskens vandring (innsig) og de reguleringer som myndighetene iverksetter. Dette er forhold som varierer fra år til år. For disse fiskeriene kan petroleumsinstallasjoner fra tid til annen påvirke hvor fisken tas, men dette vil snarere være unntaket enn regelen. Dersom sildevandringen til gytefeltene foregår i et område med petroleumsinstallasjoner med sikkerhetssone, vil det i praksis være et arealbeslag tilsvarende som beskrevet for bunntål ovenfor. For kvoteregulerte pelagiske fiskerier ventes arealbegrensninger som følge av petroleumsvirksomhet ikke å medføre fangsttap. For fiske med seinot gjelder tilsvarende forhold som beskrevet for ringnot ovenfor.

Fiske med øvrige redskaper

Arealbehov for fiske med garn og line avhenger både av hvor fisket finner sted og med hvilken type fartøy det drives fiske. Generelt kan det benyttes en tredeling; arealbeslag for fiske i intensivt utnyttede fangstområder (f. eks sesongfiskerier i Eggakanten), for fiske på bankområdene innenfor Eggakanten og for autolinefartøyer.

Under de store sesongfiskeriene i Eggakanten vil fiskefeltene være maksimalt utnyttet, og et arealbeslag som følge av petroleumsvirksomhet medfører at et tilsvarende areal går tapt for fiske. Et arealbeslag kan i slike tilfeller ikke kompenseres gjennom økt innsats på andre fangstområder, arealene er allerede fullt utnyttet.

Utenom de store sesongfiskeriene foregår fisket ikke like konsentrert. Det vil også være en mer fleksibel drift som foregår her, og virkningen av et arealbeslag kan avhenge av forhold som fiskens oppførsel. For fiske etter fiskeslag som blir tiltrukket av tekniske installasjoner, kan det være interessant å utnytte arealene tett opp til sikkerhetssonene mer intenst. I en slik sammenheng er resultatet en omlegging av fangstmønster, og ikke arealbeslag som medfører fangsttap. Arealbehovet for garn- og linefartøy ved fiske med faststående redskaper i hhv intensivt utnyttede fiskeområder og andre områder er presentert i Tabell 8.

I intensivt utnyttede områder, som f.eks. i Eggakanten, settes linestubbene med mindre innbyrdes avstand enn i andre områder og arealbehovet per fartøy blir mindre. For garnfisket kan driftsmønsteret være forskjellig fra fisket i intensivt utnyttede områder og i andre områder. Fartøyer som fisker i intensivt utnyttede områder i Eggakanten opererer tradisjonelt med flere garnlenker og har dermed et større arealbehov enn fartøyer som opererer i områdene innenfor. Arealbehovet er imidlertid påvirket av både fartøytetthet, driftsmønster og derigjennom hvor mye redskaper som vanligvis benyttes under fiske i spesifikke områder i de ulike sesongene.

Tabell 8 Arealbehov pr døgn ved fiske med konvensjonelle redskaper (NOE 1993)

Type fartøy	Intensivt utnyttede områder	Andre områder
Linefartøy	7 km ²	12,5 km ²
Garnfartøy	7 km ²	7 km ²

I de fleste tilfeller foregår fisket i slike områder spredt, og med mulighet for å utnytte alternative fangstområder i tilfelle arealbeslag. Kun i helt spesielle situasjoner er det grunn til å regne med en proporsjonalitet mellom arealbeslag og fangsttap.

Den større autolineflåten er en svært mobil havgående fiskeflåte med betydelig mer allsidig og fleksibel drift enn mindre linefartøyer. Fiskeridirektoratet har gjennom analyser av satellittsporingsdata vist at autolinefartøyer som driver torskefiske i Barentshavet bruker arealer på inntil 50 – 55 km² pr døgn (Pers. medd. Dagfinn Lilleng, Fiskeridirektoratet 2012). Et arealbeslag i ett område vil av denne flåten bli kompensert gjennom økt innsats på andre nærliggende eller fjernere fiskefelt. Det er ikke grunn til å regne med at arealbeslag som følge av petroleumsvirksomhet vil medføre merkbart redusert fangst for fartøyer i denne gruppen. Ved fiske med juksa vil fisket som regel kunne foregå inn til installasjonens sikkerhetssone.

3.3 Virkninger av feltutvikling og drift

Det finnes en rekke alternative offshore utbyggingsløsninger, hvor hovedalternativene er:

- Faste plattformer
- FPSO (Floating Production Storage and Offloading) – flytende produksjons og lagerinnretninger
- Undervannsutbygging med tilknytning til andre innretninger eller landanlegg

Uten hensyn til hvilken utbyggingsløsning som er aktuell, vil det bli gjennomført aktiviteter i forkant av oppstart av drift. Disse aktiviteter omfatter bl.a. borestedsundersøkelser, produksjonsboring og installering av innretninger.

3.3.1 Arealbegrensninger ved feltutvikling

Betydningen av arealbeslag ved feltutbygging avhenger av hvilket fiskeri som foregår i berørt område. Feltutbygging foregår stort sett innenfor et område som tilsvarer sikkerhetssonen omkring en fast innretning. Dette gjelder uten hensyn til om det er en havbunnsinnretning, fast innretning eller flytende innretning som skal på plass.

Dersom utbyggingen gjennomføres som en havbunnsutbygging er arealbeslaget avgrenset til utbyggingsperiode. Dersom en fast eller flytende innretning skal på plass vil arealbeslaget gjelde gjennom hele feltets levetid. Arealbeslaget i utbyggingsfasen vil være tilsvarende som beskrevet for fast innretning i avsnittet nedenfor.

3.3.2 Arealbegrensninger ved faste plattformer

En kort beskrivelse av utbygging med faste plattformer og hvor dette er egnede utbyggingsløsninger er gitt i Figur 16. Det etableres sikkerhetssoner på 500 meter omkring plattformene, regnet fra ytterkanten av disse. Arealbeslaget vil være tilsvarende som beskrevet for leteboringer ovenfor. Ved rørledningstransport til land er arealbeslaget avgrenset til sikkerhetssonen omkring selve plattformen. Ved bruk av lastebøye etableres det egen sikkerhetssone omkring denne. For fiskeriene vil virkningene av arealbeslag omkring faste plattformer være tilsvarende som beskrevet for leteboringer.



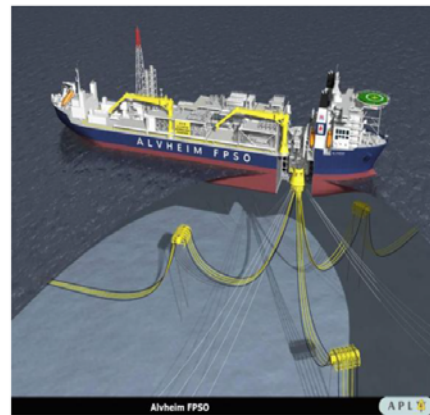
Figur 16 Nærmere om utbygging med fast plattform (OD 2012)

3.3.3 Arealbegrensninger ved flytende produksjons- og lagerinnretninger (FPSO)

En kort beskrivelse av utbygging med flytende produksjons- og lagerinnretninger og hvor dette er egnede utbyggingsløsninger er gitt i Figur 17.

FPSO (Floating Production Storage and Offloading) kan være skipsformet eller rund. Den skipsformede er oppankret via en turren som gjør at den kan dreie i vær og vind. Den runde utgaven ligger fast forankret. FPSOer bygges stort sett i sin helhet i utlandet, med spesielle leveranser fra Norge (vinsjer, navigasjonsutstyr etc).

FPSO er gjennomprøvet teknologi både på Norsk sokkel og world wide. Disse innretningene beveger seg i sjø, og må derfor ha fleksible stigerør. De bygges normalt ut med flere havbunnsinstallasjoner. De har lagerkapasitet for olje/kondensat, men det er kostbart brønnvedlikehold, pga undervannsbrønner. Egne innretninger må inn å utføre intervensjon/vedlikehold av brønnene. De har ingen grense mht havdyp



Figur 17 Nærmere om utbygging med FPSO (OD 2012)

Det etableres sikkerhetssoner på 500 meter omkring plattformene, regnet fra ytterkanten av disse. Omkring en skipsformet FPSO vil det dermed i praksis være en sikkerhetssone med radius i størrelsesorden 700 meter. For øvrig vil arealbeslaget være tilsvarende som beskrevet for leteboringer og faste plattformer. For fiskeriene vil virkningene av et arealbeslag være tilsvarende som beskrevet for leteboringer.

3.3.4 Arealbegrensninger ved undervannsutbygging

I senere år har utbyggingen av nye petroleumsforekomster i økende grad foregått med bruk av havbunnsinstallasjoner. Disse installasjonene er enten vært knyttet til opp til faste plattformer/FPSO, eller mot landanlegg. Det vises til Figur 18 for nærmere beskrivelse av undervannsutbygging. I henhold til norsk regelverk skal undervannsinstallasjoner være overtrålbare, og sikkerhetssoner tillates ikke etablert rundt slike installasjoner.



Figur 18 Nærmere om undervannsutbygging og landanlegg (OD 2012)

Fiske med bunntrål og snurrevad

Selv om det er et krav at alle havbunnsinstallasjoner skal være overtrålbare, velger i praksis mange fiskere å tråle utenom av frykt for fasthektning av trålutstyr. Dette gjelder særlig mindre trålere. I slike tilfeller vil havbunnsinstallasjonene medføre et arealbeslag av tilsvarende størrelse som andre kjente hefter (vrak, steiner mv) på havbunnen.

Under arbeidet med planlegging av Ormen Lange-utbyggingen kom det fram at en del større trålere trålte over bunnrammer i Nordsjøen, og med vekslende resultat. Det var problematisk å krysse ved ujevn bunn eller når eventuell beskyttelseskappe var montert unøyaktig. Problemer oppsto i slike situasjoner ved at trålvaier hektet seg fast under eller i nedkant av bunnrammen. Dermed røyk vaieren og trålposen ble liggende igjen på havbunnen (Agenda 2002). I hvor stort omfang dette kan være et problem er ikke dokumentert. Ved fiske med snurrevad vil mange fiskere velge å fiske utenom havbunnsinstallasjoner av frykt for fasthektning av utstyr.

Fiske med ringnot, seinot og flytetrål

For pelagisk fiske med not og pelagisk trål medfører feltutbygging basert på havbunnsinstallasjoner vanligvis ikke noe arealbeslag eller andre ulemper for fisket. Dersom fisken trekker inn på grunne områder vil redskapen unntaksvis kunne komme i kontakt med havbunnen og eventuelle installasjoner i aktuelt område. For fiske med (ring)not vil ikke dette medføre noe arealbeslag. For trålfisket vil virkningen være om lag som beskrevet for bunntrål ovenfor.

Fiske med andre redskaper

For fiske med konvensjonelle redskaper som garn, line og juksa medfører feltutbygging basert på undervannsinstallasjoner ikke noe arealbeslag eller andre ulemper for fisket.

3.4 Fisket omkring rørledninger

En rørledning er ikke til hinder for fiske med konvensjonelle redskaper som garn og line mv eller fiske med ringnot og flytetrål etter at leggearbeidet er avsluttet. Det er bare fiske med bunnredskaper som trål og snurrevad som kan påvirkes av rørledninger på sjøbunnen. Det foregår lite norsk fiske med snurrevad omkring rørledninger på norsk sokkel, og det er ikke rapportert om vesentlige problemer knyttet til fiske ved disse.

3.4.1 Erfaringer fra tråling over rørledninger

Det er gjort flere forsøk og undersøkelser for å klargjøre hvilke ulemper større rørledninger kan påføre trålfisket. De siste undersøkelsene ble gjennomført med deltagelse av bl.a. Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet i 1988 og i 1993 (Havforskningsinstituttet 1993). Tråling over rørledninger med en diameter på 16" eller mindre, kabler mv er ifølge fiskerne ikke problematisk. Mange av disse er nedgravd for å beskyttes mot skade fra trålredskaper. Det er ikke gjennomført egne overtrålingsforsøk over mindre rørledninger.

Tråltestene viste at ulempene knyttet til overtråling av store rørledninger var vesentlig mindre enn tidligere antatt. Erfaringer viser at rørledninger som hovedregel ikke medfører noen arealbegrensninger for fiskeflåten. Avhengig av rørledningens vinkel i forhold til vanlig trålrkning, kan den i varierende grad medføre enkelte operasjonelle ulemper for fisket. Slike ulemper er f eks kursjusteringer for å lette kryssing av rørledning, behov for ekstra årvåkenhet ved passering av rørledninger og redusert manøvreringsfrihet. Det foreligger ikke materiale som gjør det mulig å kvantifisere slike ulemper.

Det er ikke dokumentert at eksisterende rørledninger medfører merkbare fangstreduksjoner for trålfisket på norsk sokkel. Ulemper for trålfisket er særlig knyttet til rørledninger med steinfyllinger, 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 (OED 1999). Rørledninger og kabler som er stabilt nedgravd medfører ingen ulemper for fisket.

3.4.2 Fiske langs rørledninger

Det er godt dokumentert at strukturer på sjøbunnen samler fisk, og dette gjelder til dels også langs rørledninger. Noen få norske fartøyer driver fiske med garn og trål langs rørledninger. Dette fisket foregår hovedsakelig når det ikke er viktige fiskerier i andre områder. Havforskningsinstituttet gjennomførte en kort periode i 1998 en undersøkelse av fiskeforekomster langs olje- og gassrørledninger i Nordsjøen. Siktemålet var å avklare om kommersielt utnyttbare fiskeslag samler seg langs rørledninger, og eventuelt kan gi grunnlag for lønnsomt fiske. Undersøkelsen konkluderte med at det ikke vil være spesielt lønnsomt å drive et fiske langs-etter rørledninger (Havforskningsinstituttet 1998).

3.4.3 Tråling over steinfyllinger

Eksportørledningene på norsk sokkel er som hovedregel lagt direkte på sjøbunnen. På enkelte strekninger vil det være steinfyllinger for å understøtte eller stabilisere rørledningen. Det samme gjelder ved kryssing av andre rørledninger. I områder der det drives fiske med trål eller andre bunnredskaper kan steinfyllinger bli dradd utover, slik at rørledning eller kabel etter noen tid eksponeres. Steinfyllinger langs traséen kan skape problemer under fiske. Under vanlig konsumtrålfiske 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. Det er også vist til at stein i trålposen kan ødelegge deler av fangsten. Samlet sett kan dette resultere i tapt fangsttid, redusert fangstkvalitet og økte kostnader.

Sommeren 1997 gjennomførte Havforskningsinstituttet en undersøkelse som skulle belyse i hvilken grad steinfyllinger på rørledninger kan være et hinder for fiske med bunntrål (Havforskningsinstituttet 1997). Undersøkelsen ble gjennomført med trål som var rigget med hhv bobbinsgear eller sabb i forkant av trålposen. Bobbinsgearet er laget av rullende luftfylte stålkuler eller kuler av helgummi med senterhull tredd på kjetting og tillater fiske på ujevnt eller noe steinet bunn uten at trålposen fylles opp med stein. Bobbinsgear er i dag i stor grad erstattet av rockhoppergear, som "hopper over" større ujevnheter på bunnen. Sabb benyttes i hovedsak av mindre trålere som tråler på jevn bunn. Sabben er i dag ofte laget av tungt tauverk med kjetting under. Sabb er pålagt benyttet under reketrålfiske innenfor 12 n-mils grensen nord for 62°N (Pers. medd. Dagfinn Lilleng, Fiskeridirektoratet 2012).

Overtrålingsforsøkene i 1997 viste at steinfyllinger medførte skade på industri- og reketrål. Industritrål med bobbinsgear var mindre utsatt for skade enn industri- og reketrål med sabb. Undersøkelsen konkluderte med at lette trålredskaper som ikke er påmontert tradisjonelt gear, men utstyrt med vanlig kjetting-sabb, ikke er egnet til å krysse rørledninger med steinfyllinger.

Sommeren 1998 ble det gjennomført et mindre trålforsøk over Sleipner kondensatrør med intensivt rekefiske. Overtråling av steinfyllinger på denne rørledningen foregikk med reketrål med sabb og bruk av fiskefartøy som daglig driver rekefiske i det aktuelle området. Forsøket indikerte at tråling over steinfyllinger kan foregå skadefritt under forutsetning av at trålen er justert som ved vanlig fiske (Statoil 1998). Ved vurdering av resultatene fra dette forsøket må det tas hensyn til at steinfyllingene som inngikk i forsøket hadde forholdsvis liten stein i toppdekket (stein på 1"-3"), og at reketrål dessuten er rigget noe lettere i forkant enn industritrål i øyepålfiske. Men resultatene indikerer at virkningen av steinfyllinger under enkelte forhold kan avvike fra resultatene fra Havforskningsinstituttets første forsøk. Industritrålerflåten valgte fortsatt å tråle utenom steinfyllingene både for å unngå skader på redskapen og for å unngå stein i fangsten.

I de forsøkene med tråling over rørledninger og steinfyllinger er det i hovedsak benyttet industritrål, reketrål og krepsetrål. I møter med trålskipperne om utbyggingen av Ormen Lange ble det bekreftet at konsumtrålerne krysser steinfyllinger over rørledninger i Nordsjøen uten at det oppstår problemer eller skade på redskapen. Dette skyldes at disse fartøylene bruker trål konstruert av mye kraftigere nettmateriale og med trålutstyr av mye kraftigere dimensjoner enn det som ble brukt i overtrålingsforsøket (Agenda 2002). Det er denne trålergruppen som er dominerende i fisket i det nordøstlige Norskehavet.

3.4.4 Ankermerker etter legging av rør

Ankeropererte leggefartøyer etterlater groper og hauger på havbunnen der ankrene har tatt tak. Disse kan medføre ulemper for fiske med bunnredskaper etter at leggearbeidet er avsluttet. Hvor lang tid det tar før bunnforholdene langs rørtraséen vil være tilbake i naturlig tilstand vil avhenge av strømforhold og bunnbeskaffenhet i det berørte området. Tidligere undersøkelser har vist at ankermerker på sandbunn kan være utvisket ett år etter legging. På leirbunn kan nedbrytningstiden være lengre enn dette (Agenda 1996). Et dynamiske posisjonert leggefartøy etterlater ikke ankermerker. Effekten av ankermerker er omlag tilsvarende som for steinfyllinger. Generelt kan ankermerker på havbunnen medføre betydelige operasjonelle problemer for mindre trålere (for eksempel kystreketrålere), bl. a. i form av fastkjøring og ødelagt trålutstyr. Store trålerne, med tyngre trålutstyr, krysser ankermerker uten operasjonelle problemer eller skade på trålredskapen. Det er denne trålergruppen som er dominerende i fisket utenfor 12 n mil i Norske- og Barentshavet.

3.4.5 Rørledningens tilstand

Dersom det besluttes at en rørledning skal etterlates etter endt bruk, kan den på lang sikt bli påført ytre skade som følge av korrosjon og evt. mekanisk påvirkning, for til slutt å brytes helt ned. En rørledning eller kabel med ytre skade som ligger på havbunnen eller er delvis nedsunket, kan medføre risiko for fastheking eller skade på fiskeredskapen. I områder med fiske med bunnredskaper kan dette medføre operasjonelle ulemper. Når tilstanden er kjent, vil fiskerne tråle utenom de aktuelle deler av rør og kabler. I praksis innebærer dette arealbeslag for fartøyer som fisker i det aktuelle området.

I St.meld. nr. 47 (1999-2000) om disponering av utrangerte rørledninger og kabler på norsk kontinentalsokkel presenteres prinsippene for valg av disponeringsløsning for rørledninger og kabler som ikke lenger er i bruk. Som en generell regel gis det tillatelse til å etterlate rørledninger og kabler når de ikke er til ulempe eller utgjør en sikkerhetsmessig risiko for bunnfiske, sammenholdt med kostnadene med nedgraving, tildekking eller fjerning. Dette innebærer at rørledninger og kabler etterlates når det ikke drives slikt fiske av betydning eller når rørledningene eller kablene er eller blir forsvarlig nedgravd eller tildekket. I begge tilfeller er det en forutsetning at rørledningene eller kablene er rensset for stoffer som kan medføre skade på livet i havet. Der det ikke er forsvarlig å etterlate rørledninger eller kabler på havbunnen, vurderes nedgraving normalt som en bedre løsning enn ilandbringelse.

3.4.6 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 trålrødskapen, 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 røravsnitt. Omfanget av frie spenn vurderes som svært begrenset på norsk sokkel.

Fastheking 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. På britisk sokkel forliste den 19 meter lange tråleren "Westhaven" 10. mars 1997 under forsøk på å frigjøre en fastkjørt tråldør fra en 30" rørledning, og besetningen på fire omkom (<http://www.wrecksite.eu/wreck.aspx?61570#123198>).

Norsk Hydro gjennomførte i 2002 modelltankforsøk for å få belyst problemstillinger knyttet til overtråling av store frie spenn. Det ble benyttet tre ulike tråltypen som alle er vanlige i den norske trålerflåten. Forsøkene viste at det foreligger en betydelig risiko for fastheking av tråldører ved kryssing av store frie spenn, og at denne risikoen i betydelig grad avhenger av hvilken tråltipe som benyttes (Marintek 2002).

3.4.7 Transportvirksomhet ved feltutbygging og -drift

Transport og skipstrafikk knyttet til virksomheten omfatter forsynings- og beredskapsfartøy, samt eventuelle lager-, skyttel- og eksporttankere. I fiskeriintensive områder/perioder kan dette medføre operasjonelle ulemper, særlig knyttet til setting og trekking av faststående redskaper. Det foreligger ikke noe erfaringsmateriale fra øvrige deler av norsk sokkel som dokumenterer arealbeslag eller fangsttap knyttet til slik transportvirksomhet.

3.4.8 Arealbeslag ved avslutning av virksomhet

Hovedregelen er at innretninger skal fjernes etter avsluttet virksomhet. Petroleumsloven krever at det gjennomføres egen konsekvensutredning i forkant av avslutnings-/fjerningsaktiviteter. Aktiviteten vil medføre arealbeslag for alle typer fiskeri, omlag tilsvarende sikkerhetssonen omkring faste eller flytende innretninger (kapittel 3.3.3).

3.5 Landanlegg/infrastruktur

Virkninger for fiskeriene av utbygging og drift av landanlegg er oftest avgrenset til lokale fiskerier. Virkningene er knyttet til rørleggingsarbeidene, eventuell sone med forbud mot fiske og annen aktivitet omkring anlegget og skipstrafikk til/fra anlegget. Slike virkninger utredes i forbindelse med konsekvensutredningen og planarbeid som gjennomføres i forkant av utbyggingen.

3.6 Sammenfatning av direkte påvirkninger på fiskeri

I Tabell 9 presenteres en sammenfatning av direkte påvirkninger av petroleumsvirksomhet for de ulike redskapsgrupper som benyttes i utredningsområdet (Akvaplan-niva/Acona CMG 2008 & Acona Wellpro/Akvaplan-niva 2010). Det understrekes at det er virkningen av enkeltstående tiltak som presenteres. Omfattende utbygging innenfor et begrenset område kan medføre kumulative virkninger, dvs at samlet arealbeslag eller samlede operasjonelle ulemper er større enn summen av virkninger for enkeltutbygginger vurdert enkeltvis. I de to alternative aktivitetsnivåene som ligger til grunn for utredningsarbeidet ligger innretninger som kan medføre arealbeslag så langt fra hverandre at kumulative virkninger ikke er sannsynlig.

Tabell 9 Sammenfatning av konsekvenser av direkte påvirkninger fra petroleumsvirksomhet for de ulike redskapsgrupper som benyttes i utredningsområdet. Samvirkning mellom evt. nærliggende innretninger ikke tatt hensyn til.

	Bunntrål	Snurrevad	Flytetrål	Ringnot	Seinot	Line	Fløyline	Garn	Juksa
Seismikk	Medfører midlertidig arealbeslag for alle fartøygrupper der innhenting av seismikk foregår. I følge fiskerne medfører aktiviteten reduserte fangstrater med fra noen dagers til ukers varighet i området som berøres av aktiviteten.								
- lokal fiskeflåte	Kan medføre midlertidig stans i fisket og tapt fangst/fangstinntekter. Fartøygruppen mangler alternative fiskeområder som kan benyttes								
- sesongfiskerier	Kan medføre stans i fisket eller reduserte fangster/inntekt pga mangel på alternative fangst-områder. Kvoteregulerte fartøyer vil ventelig ta tildelte kvoter i løpet av året, men med økt fangsttid og driftskostnader.								
- havgående flåte	Mobil flåte som i de fleste tilfeller kan oppsøke alternative fiskeområder. Kan ha konsekvenser i form av reduserte fangstrater og økte driftskostnader. Som hovedregel tas tildelte kvoter.								
Leteboring	Representerer et midlertidig arealbeslag for all typer redskap. Direkte arealbeslag er sikkerhetssonen med radius 500 meter omkring borerigg. Faktisk arealbeslag avhenger av steds-spesifikke forhold (lokalitet, dybde, strøm mv), type fiskeri og berørte fiskeriers mobilitet. I Nordland VII og Troms II er det fiskbare sokkelområdet smal, og relativ betydning av arealbeslag blir større enn i andre områder på norsk sokkel								
	Reelt arealbeslag større enn beslaglagt areal pga unnvikende manøvrering. Generelt fra 1-4 km ² , avhengig av tråltrening og trålstyr for sikkerhetssone med radius 500 m. Ankerbelte med radius f eks 1,5 km rundt oppankret rigg medfører et direkte arealbeslag på ca 7 km ² . I tillegg tap pga avvikende manøvrering.			I områder med sterk strøm kan reelt arealbeslag være betydelig større enn det areal som fysisk beslaglegges som følge av avdrift under fangstoperasjonen. I intensivt utnyttede områder i Eggakanten kan en oppankret rigg beslaglegge i størrelsesorden 7,5 km ² , tilsvarende arealbehovet for ett tradisjonelt linefartøy eller to garnbåter.				Kan fiske opptil sikkerhetssone	
Utbygging	Representerer et arealbeslag (se over) for all typer redskap. Avhengig av utbyggingsløsning kan både direkte og reelt arealbeslag være noe større enn i letefasen.								
Drift, flyter	Arealbeslag om lag tilsvarende som i lete- og utbyggingsfase. Direkte arealbeslag avhenger av valgt løsning. Sikkerhetssone har radius på 500 meter regnet fra ytterpunkt på innretning. Ankerbeltet utgjør direkte arealtap for trålfiske. Skytteltanker medfører periodevis arealbeslag.								
Drift, havbunns-utbygging	Kan gi mindre operasjonelle ulemper avhengig av lokalisering av innretning		Medfører som hovedregel ikke arealbeslag eller operasjonelle ulemper for disse fiskeriene.						
Rørlegging	Representerer et midlertidig (og kort) arealbeslag for all typer redskap. Rørlegging og evt. grøfting eller steindumping kan medføre arealbeslag i flere omganger.								
Rørledninger	Kan gi mindre operasjonelle ulemper avhengig av diameter og trasé for rørledning.		Medfører som hovedregel ikke arealbeslag eller operasjonelle ulemper for disse fiskeriene.						

3.7 Indirekte påvirkninger (sekundærvirkninger) på fiskeri

Dersom et fiskeri er blitt endret på en måte eller i et omfang slik at ilandbragt kvantum fisk er annerledes enn forventet iht. kvoter, vær, flåte eller sesong, kan det oppstå indirekte virkninger for først og fremst førstehåndsomsetningsleddet, dvs. fiskemottak/foredlingsanlegg på land, men også for transportører, eksportører, forbrukere eller andre som er involvert i nedstrøms fiskerivirksomhet.

I forbindelse med innhenting av seismikk ut for Vesterålen ble det i 2009 gitt tilbud til ca. 180 fiskere om økonomisk kompensasjon ("frikjøp") for å unnlate å fiske i området der det skulle samles inn seismiske data. 120 fiskere takket ja til dette tilbudet, og avsto fra å benytte tradisjonelle fiskefelt i Nordland VII og Troms II mens innhenting pågikk (ca en måned). Letedirektør Sissel Eriksen i OD uttalte til pressen at hun var fornøyd med gjennomføringen av seismikkinnsamlingen sommeren 2009, og hun var glad for at så mange fiskere hadde tatt imot ODs tilbud om frikjøp, noe som ifølge Eriksen hadde gjort det mulig for OD å komme til i planlagt område og gjøre jobben slik Stortinget hadde ønsket.

Kompensasjonsordningen omfattet imidlertid ikke landanlegg/fiskemottak, og Fiskeindustriens interesseorganisasjon, FHL, v. leder for markedsutvikling, Geir Ove Ystmark uttalte på bakgrunn av statistikk fra Norges Råfisklag, at dette var uakseptabelt, og viste til at industribedrifter på Senja, i Lofoten og Vesterålen under tilsvarende seismikkskyting i 2008 hadde hatt en reduksjon i råstofftilførselen på hele 70 prosent.

Ovennevnte eksempel viser at økonomisk kompensasjon for direkte ulempe påført fiskeriene kan være et avbøtende tiltak, men at indirekte virkninger også må inngå i grunnlaget for design av denne typen tiltak.

Det er i denne sammenheng viktig å skille mellom indirekte virkninger over tid, som følge av strukturendringer i fiskeflåten, svingninger i ressursgrunnlag mv, og endringer som følge av at fiskefelt ikke er tilgjengelige pga. av andre brukere benytter de samme områdene til fortrengsel for fiskeriaktivitet (for eksempel seismikk). Slike indirekte virkninger vil variere i omfang gjennom året, og vil endres i takt med omfanget av fiskeriene. Merkbare indirekte virkninger for avledet virksomhet på land forutsetter at store arealer av viktighet for det lokale fiskeri beslaglegges. Minst like store virkninger kan oppleves som følge av dårlig vær, endringer i ressursgrunnlaget for fiske, markedsmessige svingninger mv.

En annen form for indirekte virkninger vil være konkurrerende bruk av de samme menneskelige ressurser. Økt petroleumsaktivitet innen et område kan påvirke lokal etterspørsel etter arbeidskraft. Slike virkninger antas å være små i en utforsknings- og letefase, der det benyttes lite lokal arbeidskraft. Problemstillingen er mer relevant i utbyggings- og driftsfasen til havs og ved eventuelle landbaserte anlegg, hvor det kan tilbys mer permanente arbeidsplasser. For en konkurranseutsatt næring kan dette oppleves som et problem. For lokalsamfunnet som helhet kan dette bidra til å opprettholde lokal bosetting, tjenestetilbud mv.

3.8 Virkninger på havbruk

Ved normal drift er det begrensede påvirkninger fra petroleumsvirksomheten på havbruk, hovedsakelig på grunn av begrenset romlig overlapp i aktivitetene. Petroleumsvirksomheten foregår langt til havs, i områder der bølgeeksponering utelukker merdbasert oppdrett¹. Det er imidlertid ved etablering av landanlegg noen krysningspunkt der det kan oppstå påvirkninger på havbruk; disse er sammenfattet i Tabell 10.

Tabell 10 Aktiviteter i Petroleumsvirksomheten og viktigste direkte påvirkninger på merdbasert oppdrett ved normal drift.

Aktivitet	Direkte påvirkning på merdbasert oppdrett
Seismiske undersøkelser	Ingen direkte konflikt
Leteboring	Ingen direkte konflikt
Feltutvikling (inkl. produksjonsboring, rørlegging, installasjon mv),	Legging av rørledninger kan komme i fysisk konflikt med oppdrettsvirksomhet. Operasjonell begrensninger (økt trafikk, tilstedeværelse av leggefartøy)
Landanlegg/infrastruktur	Landanlegg utgjør et permanent arealbeslag, ferdselsrestriksjoner, økt tankertrafikk.
Normal drift og avslutning av virksomhet	Tilstedeværelse av rørledning normalt ikke problem. Fjerning av rørledning i kystnære områder kan teoretisk gi samme type fysisk konflikt med havbruk som legging av rørledninger

3.8.1 Direkte påvirkning på havbruk

Petroleumsnæringen har til nå hatt få arealkonflikter med havbruk, sammenlignet med fiskeriene. Arealkonflikter oppstår hovedsakelig knyttet til utvikling av landbaserte petroleumsanlegg (inkl. havneanlegg, landfall for rørledninger osv.), der arealer potensielt egentlig for oppdrett kan båndlegges. Oppdrettsanlegg er stedbundet i mye høyere grad enn fiskerivirksomhet, og som utgangspunkt skal et anlegg drives på godkjent lokalitet. En god lokalitet er som et stykke jordbruksland, og vil ved korrekt bruk (produsert mengde, overvåking og brakklegging) kunne benyttes mer eller mindre permanent.

Havbruksnæringa beslaglegger sjø- og landareal, og bidrar til utslipp av organisk materiale i form av fôrspill og avføring. I konkurranse om tilgang til egnede lokaliteter i kystsonen er oppdrett oftest "ekskluderende", ved at sameksistens med aktiviteter som rekreasjons og friluftsområder, resipientutslipp, trafikk og havneutbygging kun vanskelig lar seg gjennomføre. Økt behov for kystnære lokaliteter til petroleumsanlegg vil på sikt kunne utgjøre en begrensende faktor for oppdrett nær slike lokaliteter. Erfaringene fra Sør-Norge viser imidlertid at det vil gjelde et begrenset antall landanlegg. Detaljerte kystsoneplaner med tilhørende grunnlagsvurderinger vil bli viktige dokumenter for styring av arealbruk og ønsket utvikling i kystsonen.

Petroleumsindustriens landanlegg utgjør i mange tilfeller en kilde til oppvarmet kjølevann, som i noen tilfeller kan benyttes til oppdrett. Det er imidlertid kun på Statoil sitt anlegg på Tjeldbergodden og i Øygarden (Labrus AS) en har klart å få denne typen ressursutnyttelse

¹ I foreliggende sammenheng er det tatt utgangspunkt i merdbasert (sjøanlegg) produksjon av laksefisk, som er det langt dominerende driftskonsept for norsk havbruksvirksomhet. Landbasert oppdrett (med unntak av produksjon av laksesmolt) og ekstensive oppdrettsformer (havbeite) spiller en såpass liten rolle i dagens norske havbruksvirksomhet at det ikke diskuteres videre.

etablert. Ofte er det tekniske og sikkerhetsmessige vurderinger som gjør dette vanskelig, eksempelvis motsatte Direktoratet for brann og eksplosjonsvern seg etablering av avledet virksomhet (kjølevannsbasert oppdrett) innenfor industriområdet på Melkøya i forbindelse med LNG anlegget. Fra andre bransjer, for eksempel smelteverksindustrien er det flere eksempler på langvarig og suksessfull utnyttelse av overskuddsvarme i forbindelse med produksjon av laksesmolt, f.eks. Sisomar i Sørfold kommune i Nordland.

Petroleumsnæringen konkurrerer med fiskerinæringen om leveranser av tjenester fra eksempelvis verftsindustrien, og om kompetent arbeidskraft med maritim bakgrunn. Oppdrettsnæringen merker ikke på samme måte denne konkurransen, da næringen etter hvert er i stand til å tilby stabile, lønnsomme arbeidsplasser, og i mindre grad sysselsetter personell med maritime utdanninger.

Petroleumsutbygging medfører i anleggsfasen de mest varierte påvirkninger, herunder legging av rørledninger (inkl. evt. sprengninger og klargjøring av trasé). Dette er imidlertid planlagte aktiviteter som kan gjennomføres på tidspunkt der konflikter med oppdrett blir minst mulig, eksempelvis når en lokalitet likevel er brakklagt. Det samme gjelder dersom det skulle være ønskelig for seismikkfartøy å kalibrere utstyr i beskyttede farvann før igangsetting av et tokt.

Driftsfasen for et petroleumsanlegg vil være kjennetegnet av mer regelmessige og forholdsvis ensartede påvirkninger av miljø og nærområde. Forutsatt tilstrekkelig planlegging og forhånd-kunnskap om utstrekning og omfang av påvirkninger, samt regelmessig overvåking, vil normal drift av et petroleumsanlegg ikke medføre påvirkning av oppdrettsvirksomhet ut over påvirkninger beskrevet i forbindelse med valg av lokalisering.

3.8.2 Indirekte påvirkninger (sekundærvirkninger) på havbruk

Norsk havbruksproduksjon er i fortsatt volummessig vekst, og økende havtemperatur synes å føre tyngdepunktet for lakseproduksjon nordover. For fortsatt å øke og utvide norsk havbruksproduksjon er det behov for betydelig forskningsinnsats og utvikling av både nye arter, metoder og nye konsept. Tilgjengelige ressurser i form av oppvarmet kjølevann og forbedret kystnær infrastruktur (vei, strøm, havn) som oppstår ved etablering av landbasert petroleumsvirksomhet, bør kunne bidra til også å utvikle havbruk. Det er vanskelig å identifisere indirekte negative virkninger av betydning på havbruk som følge av petroleumsvirksomheten.

4 Virkninger av planlagt petroleumsvirksomhet i det nordøstlige Norskehavet på fiskeri og havbruk

I dette kapitlet presenteres konsekvenser for fiskeriene av de to aktivitetsbilder for petroleumsvirksomhet i det nordøstlige Norskehavet under utforskning, utbygging og drift. Mht vurdering av konsekvenser er det benyttet samme firedelte skala som i utredninger om virkninger for fiskeriene i arbeidene med forvaltningsplanene for Norskehavet og Barentshavet. De ulike påvirkningsfaktorer knyttet til petroleumsvirksomheten medfører virkninger for fiskeriene som klassifiseres på en firedelt skala. Denne graderingen har vært benyttet både for tiltaksspesifikke utredninger og for strategiske utredninger knyttet til åpningsprosesser og forvaltningsplaner for større havområder. De ulike faktorer vil ha svært stor variasjon for ulike fartøygrupper og fiskerier. Denne skala er angitt i tabellen nedenfor (Akvaplan-niva/Acona CMG 2008 & Acona Wellpro/Akvaplan-niva 2010).

Tabell 11 Skalering av påvirkning fra petroleumsvirksomhet på fiskeri.

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

Det må understrekes at den presentasjonen av virkninger av de ulike faser av petroleumsvirksomheten som gis nedenfor bare gir et bilde av virkninger av de lokaliteter og utbyggingsløsninger som inngår i scenarioene for petroleumsvirksomhet i det nordøstlige Norskehavet, og ikke er dekkende som en generell beskrivelse av virkninger petroleumsvirksomhet i analyseområdet.

4.1 Direkte virkninger av utforskning

En generell beskrivelse av virkningene av de ulike faser av petroleumsvirksomheten, herunder utforskning, er presentert i kapittel 3. I dette delkapittelet presenteres virkninger av utforskning, dvs innhenting av seismikk og leteboring, i utredningsområdet. I vurderingen av virkninger i utforskningsfasen det ikke tatt hensyn til mulige begrensninger mht seismisk datainnsamling og leteboring i de perioder som er viktigst for fiskeressurser og fiske.

4.1.1 Innhenting av seismikk

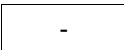
Det foreligger ingen informasjon om omfanget av innhenting av seismikk i de ulike havområdene, verken med hensyn til antall seismikktokt per år, hvor innhenting av seismikk vil finne sted eller om dette er en årviss aktivitet. I denne utredningen er det lagt til grunn at storparten av aktiviteten vil finne sted omkring de lokalitetene som inngår i hhv høyt og lavt aktivitetsnivå. I vurderingen av virkninger av seismikk er det tatt hensyn til at denne aktiviteten også vil påvirke fiskeriene i utstrakte områder som ligger omkring de lokalitetene som inngår i de to aktivitetsnivåene.

Innhenting av seismikk vil kunne ha størst virkning innenfor havområder som er viktige eller meget viktige for fiskeriene. I hovedsak er det områder som benyttes av kystfiskefartøyer og konvensjonelle havfiskefartøyer, som i hovedsak opererer med autoline og garn i disse områdene, som er gitt slik klassifisering (Tabell 5). I første kvartal er berørte områder innen for Nordland VI gitt slik klassifisering også for fiske med not og bunntål.

For den mobile havgående flåten legges det til grunn at fartøyene i stor grad kan forflytte seg fra områder der det drives seismikk. Dess viktigere fiskeri som berøres større blir virkningene for disse gruppene i form av redusert fangst og/eller økte driftskostnader.

For den mer stedbundne kystfiskeflåten vil virkningene av innhenting av seismikk tilsvarende avhenge av omfanget av fiske i den perioden innhenting av seismikk foregår. Det må imidlertid tas hensyn til viktigheten av de store sesongfiskeriene innen Nordland VI, VII og Troms II for denne flåten. Fangsttap i denne perioden kan som hovedregel ikke hentes inn gjennom økt innsats i andre områder eller i andre deler av året. En sammenfatning av konsekvenser av innhenting av seismikk for de ulike redskapsgrupper som benyttes i analyseområdet er presentert i Tabell 12.

Tabell 12 Innhenting av seismikk. Virkninger for havfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (KH), not (N), flytetral (F) og bunntål (BT), og kystfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (K) omkring de feltene som inngår i utredningen. Virkningene for fiske er angitt i en firedelt skala:

Ubetydelig:  - Liten:  Middels:  Stor: 

	1. kvartal				2. kvartal				3. kvartal				4. kvartal			
	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K
Troms II		-				-				-			-	-		
Nordland VII										-				-		
Nordland VI - vest			-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Nordland VI - øst						-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Nordland V				-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Nordland IV		-				-	-	-		-	-	-	-	-		-

4.1.2 Direkte virkninger av leteboring

For noen av letebrønnene som inngår i utredningen forutsettes det funn. Disse letebrønnene vil følgelig ha samme lokalisering som de funnene som inngår i de to aktivitetsnivåene. For øvrige letebrønner foreligger det ingen informasjon om lokalisering. I denne utredningen er det lagt til grunn at storparten av leteaktiviteten vil finne sted omkring de lokalitetene som inngår i hhv høyt og lavt aktivitetsnivå. Det er liten forskjell i antall brønner per år for hhv høyt og lavt aktivitetsnivå. De to aktivitetsnivåene behandles derfor under ett.

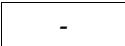
Virkningen av arealbeslag ved leteboring vil avhenge av omfanget av fiskeriaktiviteten i berørt område. Innenfor de mest fiskeriintensive områdene vil leteboringer medføre ulemper for alle fiskerier som pågår der. Omfanget av slike ulemper vil avhenge av hvor stedbundne de ulike fiskeriene er. Ulemper knyttet til leteboring er imidlertid midlertidige. For en enkel letebrønn er aktiviteten begrenset til noen få måneder. Ved vurdering av ulemper er det lagt til grunn at det innenfor hvert av de definerte havområdene neppe skjer mer enn en leteboring om gangen.

De definerte lokalitetene i Nordland VII og Troms II ligger i områder som benyttes av alle redskapsgrupper i første kvartal, og er "meget viktig" for kystfiskeflåten i denne perioden. Tilsvarende er området "meget viktig" for den konvensjonelle havfiskeflåten i tredje kvartal. Tilsvarende berøres områder som er "meget viktige" for trålfisket i første kvartal av lokalitetene i Nordland VI. Det samme gjelder områder som er "meget viktige" for den konvensjonelle havfiskeflåten i første kvartal i Nordland IV. For øvrige perioder og redskaper varierer områdenes viktighet gjennom året.

Leteboring i det omfanget som inngår i denne utredningen medfører arealbeslag av begrenset omfang. Alle fartøygrupper berøres av leteboring i ett eller flere områder i første kvartal, men virkningen for den mobile pelagiske flåten må vurderes som ubetydelige. Felles for øvrige grupper er at en leteboring, selv i et område med høy fiskeriaktivitet, bare medfører begrensede operasjonelle ulemper. Det forventes ikke at slike begrensede arealbeslag vil medføre merkbare fangsttap for fiskeflåten. Dette gjelder også den mer stedbundne kystfiskeflåten. I perioder med spredt fiske er virkningen av slike arealbeslag ubetydelige.

En sammenfatning av konsekvenser av leteboring for de ulike redskapsgrupper som benyttes i analyseområdet er presentert i Tabell 13.

Tabell 13 Leteboring. Virkninger for havfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (KH), not (N), flytetrål (F) og bunntål (BT), og kystfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (K) omkring de feltene som inngår i utredningen. Virkningene for fiske er angitt i en firedelt skala:

Ubetydelig;  - Liten:  Middels:  Stor: 

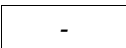
Område	Brønner per år	1. kvartal				2. kvartal				3. kvartal				4. kvartal			
		KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K
Troms II	2	-	-			-	-		-	-	-		-	-	-		-
Nordland VII	2	-	-			-	-		-	-	-		-	-	-		-
Nordland VI	1-2		-				-		-		-	-	-		-		-
Nordland V	2		-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Nordland IV	2		-	-	-		-		-		-	-	-	-	-		-

4.2 Direkte virkninger av utbygging

En sammenfatning av konsekvenser i utbyggingsfasen for de ulike redskapsgrupper som benyttes i analyseområdet er presentert i Tabell 14. En generell beskrivelse av virkningene av de ulike faser av petroleumsvirksomheten er presentert i kapittel 3. Virkningen av arealbeslag ved feltutbygging og rørlegging avhenger av omfanget av fiskeriaktiviteten i berørt område. Innenfor de mest fiskeriintensive områdene vil utbyggingsaktivitet og rørlegging medføre ulemper for alle fiskerier som pågår der. Omfanget av slike ulemper vil avhenge av hvor stedbundne de ulike fiskeriene er. Ulemper knyttet til utbygging og rørlegging er imidlertid midlertidige. Varigheten kan strekke seg fra noen få dager ved rørleggingsaktiviteter til et par

år ved feltutbygging. Ved rørlegging vil berørt areal forflytte seg med rørleggingsarbeidet. Ved vurdering av ulemper er det også lagt til grunn at det innenfor hvert av de definerte havområdene neppe skjer mer enn en utbygging om gangen.

Tabell 14 Feltutbygging og rørlegging. Virkninger for havfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (KH), not (N), flytetrål (F) og bunntrål (BT), og kystfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (K) omkring de feltene som inngår i utredningen. Aktivitet med stasjonær sikkerhetssone i anleggsfasen er markert med oransje ramme. Virkningene for fiske er angitt i en firedelt skala:

Ubetydelig:  - Liten:  Middels:  Stor: 

	1. kvartal				2. kvartal				3. kvartal				4. kvartal			
	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K
Høyt aktivitetsnivå																
<i>Troms II</i>																
- 4 havbunnsanlegg		-	-			-	-			-	-			-	-	
- rør til Nordland VII		-	-			-	-			-	-		-	-	-	
<i>Nordland VII</i>																
- 4 havbunnsanlegg										-				-		
- rør til land					-					-	-		-	-	-	
<i>Nordland VI</i>																
- 2 havbunns. vest		-	-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
- 1 havbunns. øst		-				-		-		-	-	-	-	-		-
- 1 plattform øst						-		-		-	-	-	-	-		-
<i>Nordland V</i>																
- 1 FPSO		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
<i>Nordland IV</i>																
- 1 plattform		-				-		-		-	-	-	-	-		-
Lavt aktivitetsnivå																
<i>Troms II</i>																
- 1 havbunnsanlegg	-	-	-			-	-			-	-		-	-	-	
- rør til land	-	-	-			-	-			-	-		-	-	-	
<i>Nordland VI</i>																
- 1 plattform vest		-	-			-	-	-		-	-	-	-	-	-	-

4.2.1 Virkninger – høyt aktivitetsnivå

De definerte lokalitetene i Nordland VII og Troms II ligger i områder som benyttes av alle redskapsgrupper i første kvartal, og er ”meget viktig” for kystfiskeflåten i denne perioden. Tilsvarende er området ”meget viktig” for den konvensjonelle havfiskeflåten i tredje kvartal. Tilsvarende berøres områder som er ”meget viktige” for trålfisket i første kvartal av utbygging i Nordland VI. Det samme gjelder områder som er ”meget viktige” for den konvensjonelle havfiskeflåten i første kvartal i Nordland IV. For øvrige perioder og redskaper varierer områdenes viktighet gjennom året.

Alle fartøygrupper berøres av utbygging i ett eller flere områder i første kvartal. Senere på året avtar områdenes betydning for fiske med not og trål. Utover året er det kystfiskefartøyer

og den konvensjonelle havfiskeflåten som dominerer. For disse gruppene varierer virkningen av utbyggingsaktivitetene i de ulike områdene fra ”liten” til ”middels”. For den konvensjonelle havfiskeflåten er det omfanget av aktivitet som trekker opp. For kystfiskeflåten legges det til grunn at deler av denne flåten er stedbundet og knyttet til lokale fiskerier.

Rørlegging vurderes å ha tilsvarende virkning som feltutbygging innenfor et område; dess høyere fiskeriaktivitet dess større virkning. Dette er imidlertid virkninger av begrenset varighet, og som kan tilpasses tidsmessig i forhold til fiskeriaktiviteten i området.

4.2.1 Virkninger – lavt aktivitetsnivå

Det er kystfiskefartøyer og autolinefartøyer som dominerer aktiviteten i områder som berøres av lavt aktivitetsnivå. For disse fartøyene vil virkningen av utbyggingsaktivitetene variere fra ”liten” til ”middels” gjennom året. Se for øvrig begrunnelse for dette i avsnittet over.

4.3 Direkte virkninger av drift

En sammenfatning av konsekvenser av i driftsfasen for de ulike redskapsgrupper som benyttes i analyseområdet er presentert i Tabell 15. En generell beskrivelse av virkningene av de ulike faser av petroleumsvirksomheten er presentert i kapittel 3.

Felt som er forutsatt bygget ut med FPSO eller bunnfast plattform medfører arealbeslag for alle redskapsgrupper i driftsfasen. Det direkte arealbeslaget utgjøres av sikkerhetssonen omkring innretningen, med en radius på 500 meter regnet fra innretningens ytterkant. Det faktiske arealbeslaget avhenger av driftsform og viktighet av berørt område. Jf kapittel 3.

For felt der det er forutsatt havbunnsutbygging og rørtransport av petroleum til enten nærliggende innretning eller til lands er det i driftsfasen bare fiske med bunntrål som berøres. Omfanget av ulemper er avhengig av leggemetode, hvor store deler av en rørledning som eventuelt steindumpes og omfanget av ankermerker og frie spenn. Jf kapittel 3.3. Med unntak for frie spenn er dette forhold som har størst virkning for mindre fartøyer som fisker med trål eller snurrevad. Slikt fiske foregår i liten grad i analyseområdet. Det foreligger ikke informasjon som gjør det mulig å vurdere slike forhold nærmere.

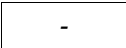
4.3.1 Virkninger – høyt aktivitetsnivå

For alternativet med høyt aktivitetsnivå forutsettes det meste av utbyggingen å foregå med havbunnsinnretninger. Det forutsettes bare tre faste eller flytende innretninger med sikkerhetsone, men én hver i Nordland IV, Nordland V og Nordland VI. To av disse innretningene er lokalisert i områder som er vurdert som viktige eller meget viktige for den konvensjonelle havfiskeflåten eller trålerne deler av året (Nordland IV og Nordland VI). Det aktuelle området i Nordland VI benyttes også av større kystfiskefartøyer. Enkeltstående innretninger medfører et begrenset arealbeslag eller operasjonelle ulemper for fartøygruppene som berøres. Virkningen er derfor vurdert som ”liten” for de fartøygrupper som benytter disse områdene hele eller deler av året.

Felt med havbunnsutbygging og rørledning har normalt ingen konsekvenser for fiske med konvensjonelle redskaper, not eller flytetral i driftsfasen. Slik utbygging representerer heller ikke arealbeslag av noen betydning for fiske med bunntrål, men vil kunne medføre noen operasjonelle ulemper under utøvelsen av fiske. I praksis er dette i første rekke forhold knyttet til fastheking av trålvaier eller tråldører. Slike forhold avhenger av lokalitet, omfanget av fiske i berørt område, bunnforhold, omfanget av frie spenn, trålnetning ved kryssing av rørled-

ning mv. I utredningsområdet er både havbunnsinnretninger og rørledninger vurdert å ha ”lite” virkning for fiske med bunntål.

Tabell 15 Driftsfasen. Virkninger for havfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (KH), not (N), flytetral (F) og bunntål (BT), og kystfiskefartøyer som fisker med konvensjonelle redskaper (K) omkring de feltene som inngår i utredningen. Felt med sikkerhetssone i driftsfasen er markert med oransje ramme. Virkningene for fiske er angitt i en fire-delt skala:

Ubetydelig:  - Liten:  Middels:  Stor: 

	1. kvartal				2. kvartal				3. kvartal				4. kvartal			
	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K	KH	N F	BT	K
Høyt aktivitetsnivå																
Troms II																
- 4 havbunnsanlegg	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-
- rør til Nordland VII	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-
Nordland VII																
- 4 havbunnsanlegg	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-
- rør til land	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nordland VI																
- 2 havbunns. vest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- 1 havbunns. øst	-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
- 1 plattform øst																
Nordland V																
- 1 FPSO				-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Nordland IV																
- 1 plattform		-	-	-		-		-		-	-	-	-	-		-
Lavt aktivitetsnivå																
Troms II																
- 1 havbunnsanlegg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- rør til land	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nordland VI																
- 1 plattform vest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3.2 Virkninger – lavt aktivitetsnivå

For alternativet med lavt aktivitetsnivå forutsettes det meste av utbyggingen å foregå med havbunnsinnretninger. Det forutsettes bare én plattform med sikkerhetssone, lokalisert i Nordland VI. Det er i hovedsak bare den konvensjonelle havfiskeflåten som berøres av plattformen i deler av året. Berørt område klassifiseres fra ”lite viktig” til ”viktig” for dette fisket i deler av året. En enkel plattform et meget begrenset arealbeslag for denne redskapsgruppen. Virkningen er derfor vurdert som ”ubetydelig” for fiskeriene i berørt område.

Felt med havbunnsutbygging og rørledningstransport har normalt ingen konsekvenser for fiske med konvensjonelle redskaper, not eller flytetral i driftsfasen. Tråleraktiviteten er så begrenset i berørt område at virkningen er vurdert som ”ubetydelig”, jf kapitlet ovenfor.

4.4 Direkte virkninger av avvikling og fjerning

Ved avvikling og fjerning vil aktivitetene i hovedsak foregå innen de områdene som ble berørt under utbygging. Uten ytterligere detaljkunnskap vurderes virkningene tilsvarende som beskrevet i kapittel 4.2.

4.5 Indirekte påvirkninger på fiskeri i det nordøstlige Norskehavet

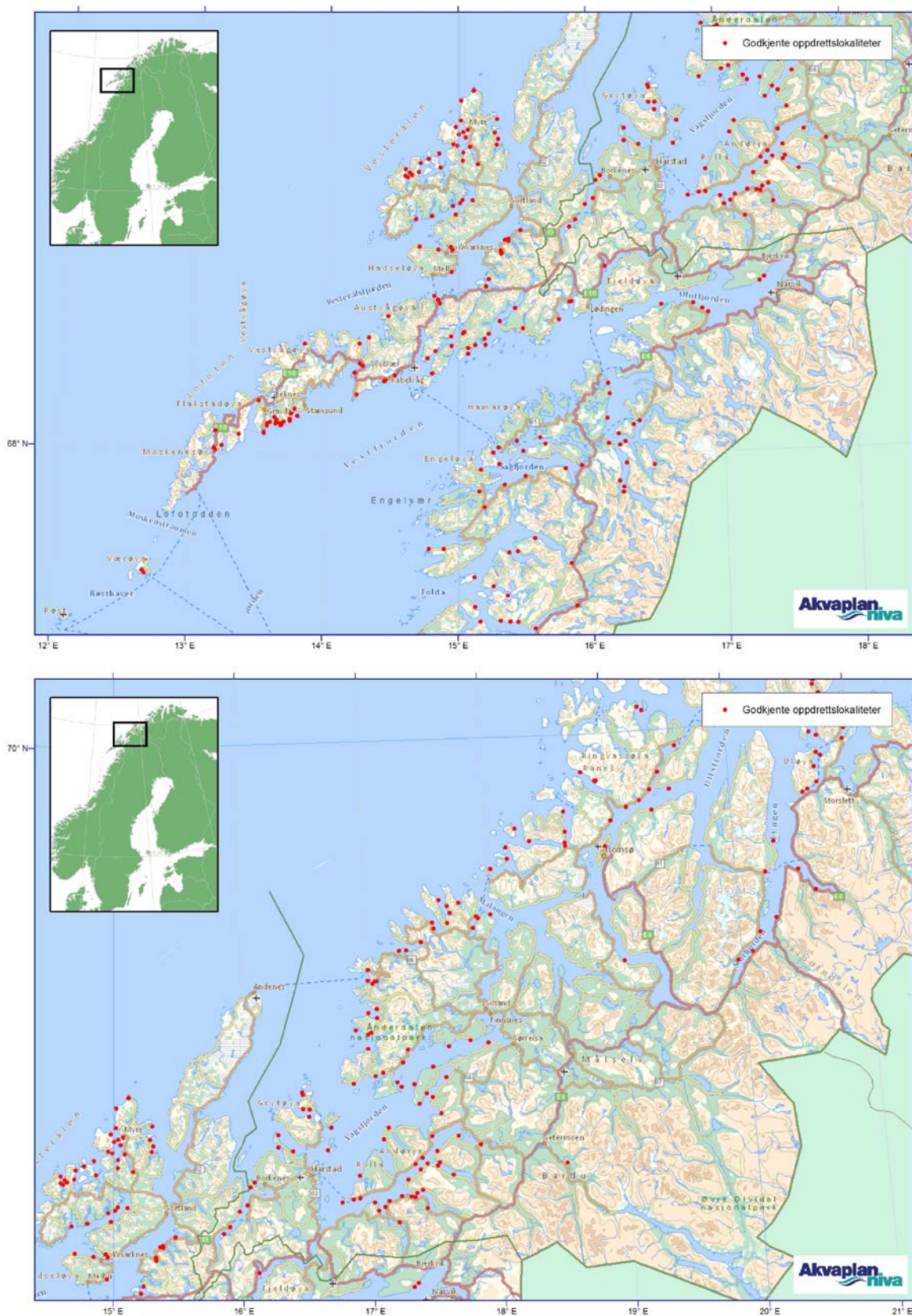
Den presenterte petroleumsaktivitet ved både høyt og lavt aktivitetsnivå vil ventelig periodisk kunne medføre forflytning av fiskeriaktivitet fra områder med seismikk til områder uten. Eksempelet på dette gitt i kapittel 3 er hentet fra utredningsområdet. Vurdert over tid er imidlertid kortere perioder med fravær av landinger på grunn av eksempelvis dårlig vær, ikke et uvanlig fenomen, og fiskemottak har generelt rask evne til å øke eller redusere kapasitet avhengig av behov. Utvikling av enkeltlisenser i området vil ventelig nødvendiggjøre lokal innsamling av seismikk forut for letevirsomhet, mens det er lite trolig at store områdekartlegginger som gjennomført i 2008 og 2009 vil være påkrevd. Erfaringer fra sommeren 2012 der planlagt seismikk sør for utredningsområdet ble tilpasset dorgefiske etter makrell, tilsier at løsninger for enkeltlisenser som innebærer tidsmessig forskyving av seismikken i noen tilfeller lar seg etablere. I denne typen tilpasninger bør også mottaksanleggene inngå i vurderinger og beslutninger.

4.6 Påvirkninger på havbruk i det nordøstlige Norskehavet

I møtet med petroleumsvirksomheten er konflikter med oppdrettsnæringen ved normal drift begrenset til utbygging og drift av landanlegg, mens offshore aktivitetene ikke anses å påvirke havbruksnæringen. I aktivitetsbildene for det nordøstlige Norskehavet er det for høyt aktivitetsnivå skissert en mulig etablering av et landanlegg i Lofoten-Vesterålen regionen, og for lavt aktivitetsnivå er det skissert et landanlegg i området Senja - Malangen sydvest for Tromsø (Figur 2).

Lokalisering av godkjente oppdrettslokaliteter i disse områdene er gitt i Figur 19. Området rundt Vesterålsfjorden/Langøya og på yttersiden av Senja har høy tetthet av oppdrettslokaliteter, mens Malangen (som er en av i alt tre nasjonale laksefjorder i Troms fylke), Gisundet og Sortlandssundet/Gavlsfjorden og Risøyrenna har få eller ingen godkjente lokaliteter. Områder der det er innført restriksjoner på oppdrett, som de nasjonale laksefjorder, er uten verdi for lakseoppdrett, men kan evt. være interessante om oppdrett av torsk og marine arter kommer ut av den nåværende bølgedal. Områder som eksempelvis er for eksponerte for dagens teknologi, kan bli viktig for fremtidig oppdrett med ny og mer robust teknologi.

Det er ikke avdekket spesielle indirekte påvirkninger på havbruk i det nordøstlige Norskehavet som avviker fra de generelle betraktninger gjort i kapittel 3.5.



Figur 19 Lokalisering av godkjente oppdrettslokaliteter i sjø i Lofoten – Vesterålen (øverst) og Senja - Tromsø området pr 20. august 2012. (Kilde: Fiskeridirektoratet.no).

5 Tiltak for å begrense negative virkninger

Med negative virkninger for fiskeri og havbruk av petroleumsvirksomhet menes i denne i denne sammenheng virkninger i form av:

- *Fangsttap*: Redusert driftsgrunnlag på grunn av redusert fangst, fiske i mindre attraktive områder/perioder, eller på arter med lavere verdi.
- *Operasjonelle ulemper*: Økt behov for årvåkenhet, justering av kurs mv under fiske på grunn av tilstedeværelse av fartøy/installasjoner eller annen petroleumrelatert aktivitet.
- *Økte driftskostnader*: Kostnader knyttet til økt gangavstand til ledig fiskefelt, evt. midlertidig flytting til annen basehavn.
- *Konkurranse om areal i kystsonen*: Landbaserte petroleumsanlegg båndlegger områder egnet for havbruk.

5.1 Tiltak i nordøstlige Norskehavet

I dette kapitlet presenteres kortfattet tiltak som kan redusere ulempene for fiskeriene ved petroleumaktivitet i utredningsområdet:

- Store sesongfiskerier: I områder med omfattende fiske/store sesongfiskerier kan ulemper reduseres dersom en unngår innhenting av seismikk og letevirksomhet mens disse fiskeriene pågår. Seismisk datainnsamling som sammenfaller med viktige sesongfiskerier frarådes.

Innenfor hele området bør det gjelde tilsvarende begrensinger for innhenting av seismikk som nedfelt i forvaltningsplanen for Norskehavet, dvs forbud seismiske undersøkelser i perioden 1. januar – 1. april (første kvartal).

Innen Nordland VI, VII og Troms II tillates ikke leteboring, inkl forberedende arbeider, i månedene desember – april.

- Tidlig kunngjøring av planer for innhenting av seismikk: I områder som er viktige for stedbundne fiskerier legges planer fram så lang tid i forkant av aktiviteten at det gis faktisk muligheter for å drøfte mulighetene for å tilpasse disse til fiskeriene.
- Leteboring: Sikkerhetssonen rundt en leterigg gir midlertidig arealbeslag. Valg av dynamisk posisjonert rigg (DP-rigg) vil gi samme sikkerhetssone, men ikke medføre ankermerker/ aktsomhetssoner rundt ankerpunkt.
- Utbyggingsløsning: I områder med et omfattende fiske med konvensjonelle redskaper som garn og line kan arealbeslag som følge av nye sikkerhetssoner omkring installasjoner gi operasjonelle ulemper og i noen tilfeller fangsttap. Dette gjelder særlig på smale sokkelområder innenfor analyseområdet. I slike områder anbefales undervannsutbygging med rørtransport til lands eller annen innretning, slik at fisket kan foregå uhindret i driftsfasen for feltet. Fiskeriaktiviteten i området er en faktor som må vektlegges i planlegging og gjennomføring av en utbygging.

- Plassering av installasjoner: Ved feltutbygging i et område der det drives trålfiske kan arealbeslag i noen tilfeller reduseres dersom det tas hensyn til fisket i området ved valg av utbyggingsløsning og plassering av installasjoner.
- Rørledninger: De operasjonelle ulempene for trålerne reduseres dersom en unngår store ankermerker etter leggefartøy, eller store steinfyllinger og frie spenn langs rørledningen.

5.2 Administrative/reguleringsmessige tiltak

Utenom regelverket knyttet til utvikling av PUD og PAD for enkeltutbygginger er det for først og fremst seismikk innsamling etablert omfattende regelverk for hvordan hensyn til fiskeri skal ivaretas.

<http://www.npd.no/no/Tema/Seismikk/Manual-for-fiskerikyndig/Vedlegg/>,
<http://www.npd.no/no/Rapportering/Seismikk/>

Denne typen reguleringer er allmenngyldige for hele norsk sokkel, og skal praktiseres likt uansett tid og sted.

6 Referanser

- Acona Wellpro / Akvaplan-niva 2010.** Oppdatering av faglig grunnlag for forvaltningsplanen for Barentshavet og områdene utenfor Lofoten (HFB). Konsekvenser for fiskeri av petroleumsvirksomheten og akuttutslipp fra skipstrafikk eller petroleumsvirksomhet. Rapport nr 200029-3. 71 sider
- Agenda 1996.** Europipe II – Åsgard transport. Konsekvenser for fiskeri- og oppdrettsnæringen. Agenda Utredning & Utvikling AS for Statoil, 1996.
- Agenda 2002.** Utbygging av Ormen Lange. Kartlegging av trålfiske omkring planlagte rørledninger. Agenda Utredning & Utvikling AS for Norsk Hydro, 2002.
- Akvaplan-niva / Acona CMG 2008.** Helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet, sektor petroleum og energi. Konsekvenser for fiskeri og havbruk.
- Andrighetto, J.M., Ostrensky, A., Pie, M.R., Silva, U.A., Boeger, W.A. 2005.** Evaluating the impact of seismic prospecting on artisanal shrimp fisheries. Cont. Shelf Res. 25: 1720-1727.
- Busch, K.E.T., K.R. Iversen & L-H. Larsen 2012.** Kystnære fiskerier utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja. SALT rapport nr. 1002. 103 sider + vedlegg.
- Dahlen, J., E. Dragsund, A. Næss, Sand, O., 2007.** Effekter av seismiske undersøkelser på fisk, fiskefangster og sjøpattedyr. DNV Rapport nr. 2006 – 1921, 33 sider.
- Engås, A., Løkkeborg, S., Ona, E., Soldal, A.V. 1996.** Effects of seismic shooting on local abundance and catch rates of cod (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogramma aeglefinus*). Can. J. Fish. Sci. 53: 2238-2249
- Fiskeridirektoratet 2008.** Helhetlig forvaltningsplan for Norskehavet. Konsekvenser av fiskeriaktivitet. Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet, mai 2008.
- Fiskeridirektoratet 2012.** Beskrivelse av fiskeriaktiviteten i det nordøstlige Norskehavet med fartøy over 15 meter. Rapport datert juni 2012. 52 sider.
- Fiskeridirektoratet m.fl. 2009.** Rapport om skremmeeffekt og andre skadevirkninger av seismiske lydbølger - anbefalinger omkring testeaktivitet. Fiskeridirektoratet, Oljedirektoratet og Statens forurensningstilsyn, 30. april 2009.
- Fiskeridirektoratet/Oljedirektoratet 2008.** Sluttrapport. Arbeidsgruppe mellom Fiskeridirektoratet og Oljedirektoratet angående problemstillinger knyttet til innsamling av seismikk, herunder elektromagnetiske undersøkelser. 1. april 2008.
- Havforskningsinstituttet 1993.** Tråling over 40" rørledning - virkninger på fiskeredskap. Havforskningsinstituttet, Fisken og Havet, nr 11 - 1993.
- Havforskningsinstituttet 1997.** Tråling over steindekte rørledninger i Nordsjøen. Havforskningsinstituttet, Fisken og Havet, nr 10 - 1997.
- Havforskningsinstituttet 1998.** Fiskerforekomster langs rørledninger i Nordsjøen.
- Havforskningsinstituttet m. fl. 2008.** Kunnskapsstatus og forskningsbehov med hensyn til skremmeeffekter og skadevirkninger av seismiske lydbølger på fisk og sjøpattedyr. Rapport til Oljedirektoratet, Fiskeridirektoratet og Statens Forurensningstilsyn fra spesielt nedsatt forskergruppe fra Havforskningsinstituttet, SINTEF, Universitetet i Oslo, Forsvarets forskningsinstitutt, Universitetet i Bergen og Christian Michelsen Research. Bergen, 19.12.2008.
- Hirst, A.G., Rodhouse, P.G. 2000.** Impacts of geophysical seismic surveying on fishing success. Rev. Fish Biol. Fish. 10: 113-118.

- Løkkeborg, S., Ona, E., Vold, A., Pena, H., Salthaug, A., Totland, B., Øvredal, J.T., Dalen, J., Handegard, N.O. 2010.** Effekter av seismiske undersøkelser på fiskefordeling og fangstrater for garn og line i Vesterålen sommeren 2009. *Fisken og Havet* no. 2-2010, 74 sider
- Løkkeborg, S., Soldal, A.V. 1993.** The influence of seismic exploration with air guns on cod (*Gadus morhua*) behaviour and catch rates. ICES Mar. Sci. Symp. 196: 62-67
- Marintek 2002.** Ormen Lange Gas Pipeline Overtrawling Study. MARINTEK/Sintef, 2002.
- NOE 1993.** Åpning av Trøndelag I Øst, Nordland IV, V, VI og VII, Mørebasenget, Vøringbasenget I og II for leteboring. Konsekvensutredning for miljø, naturressurser og samfunn. Nærings- og energidepartementet, 1993.
- Norges Fiskarlag m. fl. 2009.** Geografisk minsteavstand mellom seismiske undersøkelser/ testing og fiskeriaktivitet/ fangst som ett ytterligere virkemiddel i regulering av seismisk aktivitet. Rapport til Oljedirektoratet, Fiskeridirektoratet og Statens Forurensningstilsyn. Fra Norges Fiskarlag, Norges Kystfiskarlag, Sør-Norges Trålerlag, International Association of Geophysical Contractors (IAGC) og Oljeindustriens Landsforening, 18. februar 2009
- OED 1999.** Disponering av utrangerte rørledninger og kabler. Sammenfatningsrapport fra utredningsprogrammet. Olje- og energidepartementet, 1999.
- Oljedirektoratet 2012.** Aktivitetsbilder for petroleumsvirksomhet i det nordøstlige Norskehavet. Notat datert 15.06.12. 9 sider.
- Parry G.D. & A. Gason 2006.** The effect of seismic surveys on catch rates of rock lobsters in western Victoria, Australia. *Fish. Res.* 79: 272–284.
- Statoil 1998.** Trålttest over steinfyllinger på 20" Sleipner kondensatrørledning 06.-14. juli 1998. Foreløpig rapport, Statoil 1998.
- Vold, A., Løkkeborg, S., Tenningen, M., & J. Saltskår 2009.** Analyse av innsamlede fangstdata for å studere effekter av seismiske undersøkelser på fiskeriene i Lofoten og Vesterålen sommeren 2008. *Fisken og havet* nr. 5 - 2009. 47 sider.

