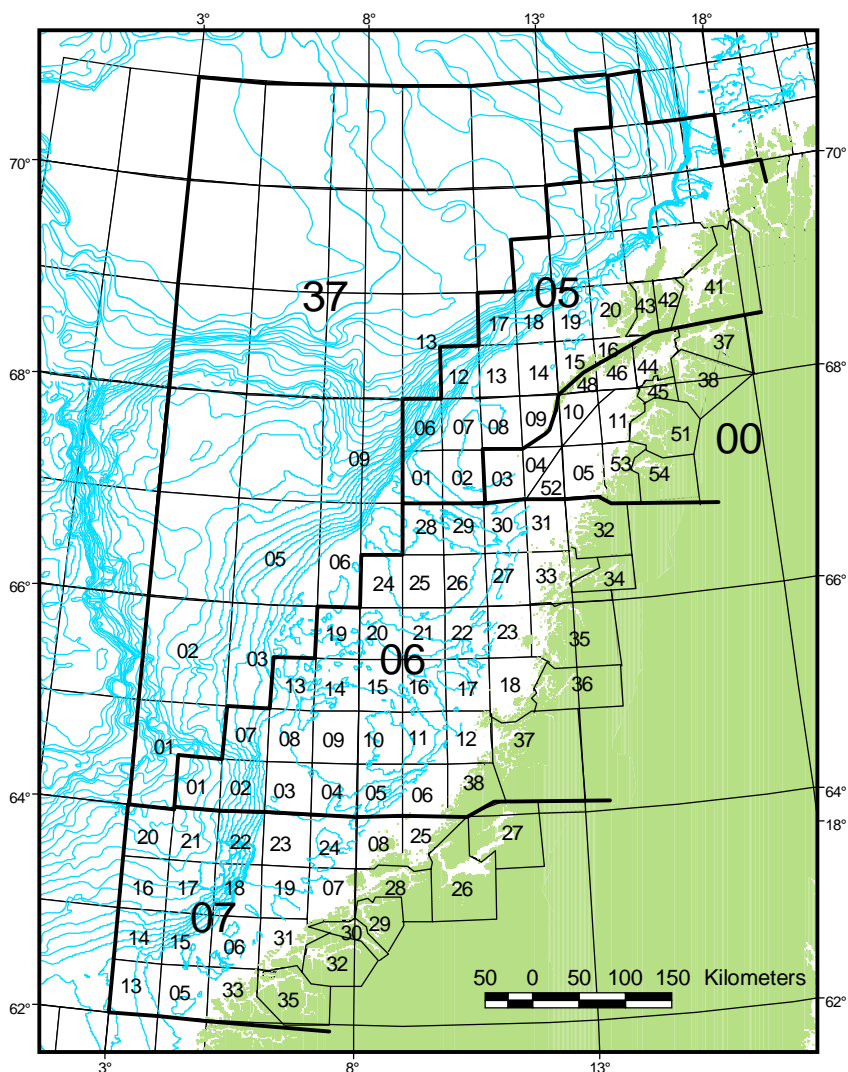


Regional Konsekvensutredning for Norskehavet;
Oppdatert fiskerikartlegging og
vurdering av konsekvenser av
petroleumsvirksomhet



Et samarbeidsprosjekt mellom



Akvaplan-niva rapport 421.2341

Forside illustrasjon:
Norskehavet med statistikkområder
for fiskeriene (store tall) og
lokasjoner (små tall) som inngår i
utredningen

Rapporttittel / Report title

Regional Konsekvensutredning for
Norskehavet;
Oppdatert fiskerikartlegging og vurdering
av konsekvenser av
petroleumsvirksomhet

Forfatter(e) / Author(s) -alfabetisk	Akvaplan-niva rapport nr / report no: APN-421.2341
Karl K. Angelsen, Coast Care	Dato / Date: 22. april 2002
Anita Evenset, Akvaplan-niva	Antall sider / No. of pages 63
Bjørn Kjensli, Coast Care	Distribusjon / Distribution åpen
Lars-Henrik Larsen, Akvaplan-niva	
Hilde C. Trannum, Akvaplan-niva	
Oppdragsgiver / Client Statoil	Oppdragsg. ref. / Client ref. Jostein Nordland

Sammendrag / Summary

Fiskeriet i Norskehavet (62 - 69°N) er svært variert, både over tid, typer fartøy som deltar og mengden fisk som landes. De mest betydningsfulle (målt som fangstmengde og verdi) fiskerier er de store sesongfiskerier etter torsk på gyteinnsig til den nordlige delen av havområdet, og høstfisket etter norsk vårgytende sild. Datagrunnlaget for fiskeriaktiviteten er generelt usikker, og spesielt den geografiske oppløsningen av fangster er usikker for flere fartøygrupper. Kartleggingen viser likevel at området Vestfjorden – Lofoten og sør på Mørkysten er de områdene der de største mengden fisk fanges. Petroleumsaktiviteter i Norskehavet har (med unntak av seismiske aktiviteter) til nå ikke foregått i de viktigste fiskefeltene i Vestfjord/Lofoten området.

Emneord:	Key words:
Fiskerier	Fisheries
Petroleoumsvirksomhet	Petroleum industry
Norskehavet (62 – 69°N)	Norwegian Sea (62 – 69°N)
Torsk	Cod
Sild	Herring

Prosjektleder / Project manager

Kvalitetskontroll / Quality control

Lars-Henrik Larsen

Salve Dahle

Forord

Denne rapporten er utarbeidet som et underlag for ”Regional konsekvensutredning for Norskehavet” (RKU-Norskehavet).

RKU-Norskehavet er gjennomført i regi av OLF (Oljeindustriens landsforening), og er finansiert av oljeselskaper som i år 2002 var eiere av felt og funn innenfor ressursklassene 1 - 4 på norsk sokkel, mellom 62 og 69°N. Statoil har på vegne av de andre selskapene hatt sekretariatsfunksjonen og ledet arbeidet.

Hensikten med regionale konsekvensutredninger er å gi en bedre oversikt over konsekvensene av petroleumsaktiviteten på sokkelen enn det enkeltstående feltvise konsekvensutredninger gir, samt forenkle arbeidet med konsekvensutredninger både for selskapene og myndighetene. Den regionale konsekvensutredningen vil bli benyttet som referansedokument for framtidige feltspesifikke konsekvensutredninger.

Rapporten vil, sammen med andre underlagsrapporter, danne utgangspunktet for utarbeidelse av en sluttrapport som belyser de samlede konsekvensene av petroleumsvirksomheten innenfor det aktuelle området.

Rapporten er utarbeidet av Akvaplan-niva, Tromsø i samarbeid med CoastCare AS, Leknes. Akvaplan-niva har hatt hovedansvaret for beskrivelse av fiskeriressurser, sårbarhets- og konsekvensvurderinger, mens CoastCare har hatt ansvar for utvelgelse, kvalitetskontroll og presentasjon av de ulike fangstdata som vurderingene bygger på.

Tromsø, april 2002

Lars-Henrik Larsen
Prosjektleder.

Innholdsfortegnelse

1	SAMMENDRAG	8
2	INNLEDNING	11
2.1	BAKGRUNN	11
2.2	AVGRENSNINGER OG PROBLEMSTILLINGER	11
3	PETROLEUMSAKTIVITET I NORSKEHAVET	13
3.1	FELT I PRODUKSJON OG PLANLAGTE FELT PR APRIL 2002	13
3.2	RØRLEDNINGER	14
4	FISKERESSURSER I NORSKEHAVET	15
4.1	SILD (<i>CLUPEA HARENGUS</i>)	15
4.2	TORSK (<i>GADUS MORHUA</i>).....	15
4.3	HYSE (<i>MELANOGRAMMUS AEGLEFINUS</i>).....	16
4.4	SEI (<i>POLLACHIUS VIRENS</i>).....	17
4.5	LANGE (<i>MOLVA MOLVA</i>)	18
4.6	BROSME (<i>BROSME BROSME</i>)	18
4.7	MAKRELL (<i>SCOMBER SCOMBRUS</i>).....	18
4.8	UER (<i>SEBASTES SP.</i>).....	19
4.9	BLÅKVEITE (<i>REINHARDTIUS HIPPOGLOSSOIDES</i>)	19
4.10	ANDRE FISKEARTER	20
4.11	OPPSUMMERING – FISKERESSURSER.....	21
4.12	ANDRE MARINE RESSURSER	22
5	FISKERIAKTIVITETEN I NORSKEHAVET	23
5.1	KILDER TIL BESKRIVELSE AV FISKERIAKTIVITET	24
5.2	KVALITET OG TILGANG PÅ DATA	24
5.3	FANGSTER I NORSKEHAVET	26
5.4	FANGSTVERDI	43
6	VURDERING AV VIKTIGHET	45
6.1	INDIKATORER FOR ”VIKTIGHET” FOR FISKERIENE	45
6.2	VIKTIGHETSVURDERING.....	45
7	KONSEKVENSER AV PETROLEUMSAKTIVITETER I NORSKEHAVET	47
7.1	SEISMISKE UNDERSØKELSER	47
7.2	LETEBORING	49
7.3	KONSEKVENSER AV AREALBESLAG	49
7.4	LEGGING OG DRIFT AV RØRLEDNINGER	54
7.5	UHELLSBETINGEDE UTSLIPP	57
8	SAMMENSTILLING OG RANGERING AV KONSEKVENSER	58
9	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK I FORHOLD TIL FISKERIENE	61
10	KUNNSKAPSHULL OG BEHOV FOR YTTERLIGERE UTREDNINGER	62
11	REFERANSER	63

Oversikt over figurer og tabeller

Figurer

Figur 1.	Eksisterende og planlagte rørledninger og installasjoner i Norskehavet.	14
Figur 2.	Statistikkområder og lokasjoner i Norskehavet.	23
Figur 3.	Sesongmessige variasjoner i fangst av sild nord for 62°N i 2000 og 2001.....	26
Figur 4.	Geografisk fordeling av sildefangster (på lokasjonsnivå) i Norskehavet i 1997.	27
Figur 5.	Sesongmessige variasjoner i fangst av torsk nord for 62°N i 2000 og 2001.	28
Figur 6.	Kystflåtens fangst av torsk i Norskehavet år 2000.	29
Figur 7.	Torsk fisket i år 2000 og som er levert til Møre og Romsdals Fiskesalslag fordelt på lokasjoner	30
Figur 8.	Torsk tatt på trål i 1996 mellom 65°N og 69°N fordelt på lokasjoner	31
Figur 9.	Sesongmessige variasjoner i fangst av hyse nord for 62°N i 2000 og 2001.....	32
Figur 10.	Kystflåtens fangst av hyse i Norskehavet i år 2000 fordelt på lokasjoner.	33
Figur 11.	Hyse fisket av trålere i år 2000 levert til Møre og Romsdals fiskesalslag fordelt på lokasjoner.	34
Figur 12.	Hyse tatt med trål i 1996 mellom 65° N og 69° N fordelt på lokasjoner.....	35
Figur 13.	Sesongmessige variasjoner i fangst av sei nord for 62°N i 2000 og 2001.....	36
Figur 14.	Kystflåtens fangst av sei i Norskehavet i 2000 fordelt på lokasjoner	37
Figur 15.	Sei fisket av trålere i 2000 og som er levert til Møre og Romsdals fiskesalslag fordelt på lokasjoner.	38
Figur 16.	Sei tatt med trål i 1996 mellom 65°N og 69°N fordelt på lokasjoner	39
Figur 17.	Autolinefangster av brosme i 2000 fordelt på lokasjoner.....	40
Figur 18.	Trålfangster av uer levert til Sunnmøre og Romsdals Fiskesalslag i 2000 fordelt på lokasjoner.	41
Figur 19.	Fangst av vassild i år 2000 fordelt på lokasjoner	42
Figur 20.	Omsetning av stor torsk og pris til fisker i Norges Råfisklags distrikt, januar 1999 – oktober 2001.	44
Figur 21.	Førstehandsverdi av fangster i lokasjonene i Norskehavet basert på gjennomsnittspriser for 2000	46
Figur 22.	Områder i Norskehavet hvor det i fiskeripressen var varslet seismikk-skyting i 2000	48

Tabeller

Tabell 1.	Kvoteg og fangst av vågehval fordel på ulike områder.	43
Tabell 2.	Minstepriser til fisker i Norges Råfisklags distrikt for utvalgte fiskearter og størrelser pr april 2002), samt gjennomsnittlige priser for sild og makrell til konsum i 2000 og 2001.....	44
Tabell 3.	Trålfangster rundt eksisterende felt, planlagte felt og fiktive felt i 1996 og 2000. Fangster i tonn.	50
Tabell 4.	Vurdering av fiskeriaktivitet i nærområdet til aktuelle lokasjoner for olje-/gassaktivitet. Gradert etter viktighet.....	51
Tabell 5.	Rangeringsskala for forventede konsekvenser for fiskeriene som følge av en rekke aktuelle og potensielle påvirkninger fra petroleumsvirksomheten i Norskehavet	58
Tabell 6.	Sammenstilling av konsekvenser for de to hovedtyper fiske i Norskehavet; havfiske og kystfiske, som følge av petroleumsaktiviteter i Norskehavet.	59

1 Sammendrag

Fiskeriaktivitet i Norskehavet

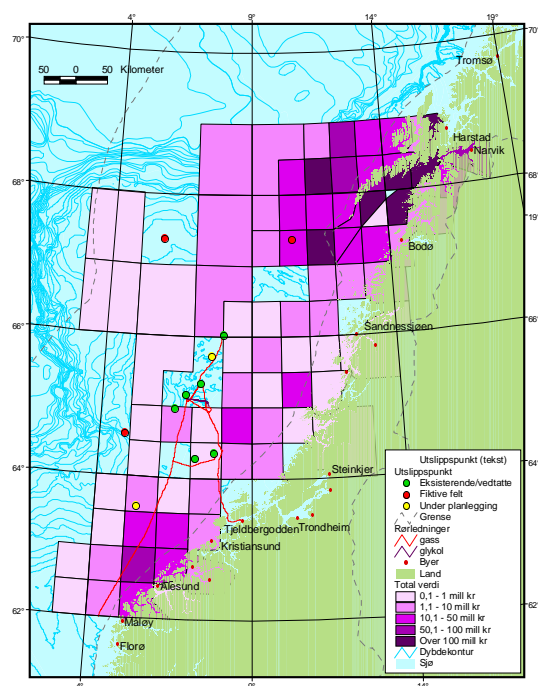
Denne rapporten er utarbeidet som underlag for ”Regional konsekvensutredning for Norskehavet” (RKU-Norskehavet). Rapporten er en oppdatering og utvidelse av fiskerikartleggingen som ble gjennomført i 1997 for havområdene utenfor Midt-Norge (63 – 68°N). Norskehavet defineres i den rapporten som havområdet mellom 62°N og 69°N, i øst avgrenset av strandlinjen og i vest av kontinentalsokkelen. Havområdene nord for 62°N er Norges viktigste fiskeriområder. I Norskehavet er de viktigste fiskeslag torsk, sei, sild og hyse. Torsk og sild har størst økonomisk betydning, torsken på grunn av best pris, og silden i kraft av størst fangstkvantum. Petroleumsaktiviteter i Norskehavet vil kunne berøre fiskeriene i hovedområde 00, 05, 06, 07 og 37. En analyse av totale landinger i 2000 på de enkelte lokasjoner, og den totale førstehåndsverdien av disse, har identifisert de tre viktigste fiskeriområder i Norskehavet:

- Alle lokasjonene i Lofoten og Vestfjord området (lokasjonene 00-03, 00-10, 00-11, 00-46, 00-42, 05-13, 05-14 og 05-18).
- Området sør på Helgelandskysten, øst for Haltenbanken (Lokasjon 06-10 og 06-17)
- Området utenfor Mørekyten (lokasjon 07-18, 07-19, 07-06, 07-31 og 07-33).

I 2000 ble det registrert samlet fangstverdi på mer enn 100 millioner kroner på 7 av lokasjonene i Lofoten/ Vesterålen. Lokasjonene lengre sør i Norskehavet hadde i 2000 ikke samme høye økonomiske betydning, men et par lokasjoner på kysten av Sør-Helgeland og noen utenfor Mørekyten pekte seg ut med høy fangstverdi (verdi på landinger mellom 50 og 100 millioner NOK).

Potensielle konfliktområder

For fiske med not er ingen av de aktuelle nærområdene til aktuelle felt av viktighet. Når det gjelder trålfiske så foregår det i liten grad i nærområdet til noen av de eksisterende feltene, med unntak av Heidrun hvor det foregår et betydelig trålfiske etter vassild. Også på Draugen og Njord foregår det tråling etter vassild, men i mindre grad enn på Heidrun. I nærområdene til de planlagte feltene er det bare i liten grad registrert fiske med trål. Det foregår imidlertid et aktivt trålfiske i området rundt fiktivfelt 3.



*Omåder av størst viktighet for fisket i Norskehavet.
Lokasjoner med mørkest farge hadde høyest
førstehåndsverdi av landet mengde i 2000.*

Vurdering av fiskeriaktivitet i nærområdet til aktuelle lokasjoner for olje-/gassaktivitet. Gradert etter viktighet (IV=ikke viktig, LV=lite viktig, V=viktig, MV=meget viktig)

Felt	Line/garn				Not				Trål			
	IV	LV	V	MV	IV	LV	V	MV	IV	LV	V	MV
Norne	X			X ¹	X					X		
Heidrun	X				X					X	X ²	
Åsgard	X				X				X			
Draugen	X		X ¹		X				X	X ²		
Njord	X		X ¹		X				X	X ²		
Kristin	X	X ¹			X				X			
Mikkel	X				X							
Svale			X		X					X		
Ormen Lange			X		X						X ²	
Skarv	X				X				X			
Lavrans	X	X ¹			X				X			
Tyrihans	X				X					X		
Fiktivfelt 1	X				X				X			
Fiktivfelt 2	X				X				X			
Fiktivfelt 3	X				X							X

1: Gjelder kun for autoline fiske.

2: Gjelder bare tråling etter vassild

Mulige konsekvenser av petroleumsvirksomhet

Seismikk-skyting

Det synes ikke nødvendig å legge restriksjoner på seismiske undersøkelser ut fra skadeomfanget på fiskeegg, larver og yngel. Ut fra hensynet til gytingen bør gytefelt og gytevandningsruter beskyttes fra seismisk aktivitet. Dette gjelder særlig for arter med konsentrerte gyteområder og gytevandningsruter. I Norskehavet betyr dette at seismikk-skyting f.eks. bør unngås i perioden januar til mars, i perioden da både sild, torsk og hyse er på gytevandring til gytefelt langs kysten av Midt- og Nord-Norge. Også i områder og perioder hvor det foregår intensivt fiske er det tilrådelig å unngå seismikk-skyting.

Arealbeslag

Det foregår autolinefiske i områdene rundt eksisterende installasjoner på Njord, Draugen og Norne, samt i nærområdet til Kristin. Samlet sett ventes ikke de feltene som inngår i denne analysen å medføre så store arealbeslag eller endringer i driftsmønsteret at dette vil medføre merkbare fangstreduksjoner for linefisket. Det foregår i liten grad fiske med garn i nærområdet til noen av feltene som er omfattet av denne konsekvensutredningen. Driftsulempene for garnfisket er derfor ubetydelig. De viktigste områdene for pelagisk fiske med ringnot og flytetrål er i Vestfjordbassenget og på Mørekyten, i områder som ikke er berørt av arealbeslag. Fisket etter makrell foregår i hovedsak langs kysten av Møre, mens mye av fisket etter kolmule foregår i Norskerenna. For alle disse fiskeriene kan de utøvende fartøyer fra tid til annen være nødt til å endre kurs for å omgå sikkerhetssoner, men det vil neppe være mulig å forklare hvor stor del av de årlige svingningene - om noen - som skyldes oljevirksomheten. Det foregår i liten grad trålfiske rundt de eksisterende petroleumsinstallasjonene i Norskehavet, med unntak av på Heidrunfeltet hvor det foregår et betydelig trålfiske etter vassild og delvis uer. Rundt fiktivfelt 3 foregår det et aktivt trålfiske etter torsk, sei og hyse. En utbygging på dette feltet vil kunne føre til endringer i fiskerimønsteret i nærområdet til en eventuell overvannsinstallasjon.

Rørledninger

En rørledning er normalt ikke til hinder for fiske med passive redskaper som garn og line, og heller ikke for ringnot eller flytetrål. Erfaringer fra Nordsjøen viser at fiskere generelt anser tråling over rørledninger med diameter mindre enn 16" som uproblematisk. Det har hersket en del uenighet om hvorvidt større rørledninger medfører ulemper for fiskeriene, men erfaringer fra overtrålingsforsøk

tilsier at rørledninger som hovedregel ikke medfører noen arealbegrensning for fiskeflåten. Steinfyllinger langs traséen kan imidlertid skape problemer under fiske ved at stein kommer inn i trålposen og ødelegger fangst og redskap. Sand og stein som graves opp av leggefartøyets ankre og blir liggende langssetter rørtraséen kan innebære en risiko for fastkjøring av fiskeredskaper.

Uhellsbetingede utslipp

Skadevirkninger for fiskeriene av et eventuelt akuttutslipp av olje i Norskehavet vil avhenge av sølets størrelse, varighet og drift og av når på året utslippet finner sted. Generelt vil utslipp ved bunnen ha større skadepotensiale enn et utslipp på overflaten ettersom det i større grad kommer i kontakt med fisken. Skadevirkningene av et eventuelt uhellsbetinget utslipp av gass/kondensat vil være mye mindre enn for olje. Den økonomiske risikoen for fiskeriene av akutte oljeutslipp er knyttet til tre forhold: 1) Utestenging fra fiskefelt, 2) Redusert markedsverdi på fisken og 3) Tilgrising av faststående redskaper som stod i sjøen da utslippet startet.

Rangering av konsekvenser

For havfiske (utøvelse av fiske) er en utblåsning av olje fra bunn identifisert som den hendelse som vil kunne ha størst negativ konsekvens for fiskeriene, mens skipsuhell med utslipp av bunkers, tap av rørsegmenter og utslipp fra et eventuelt skipsuhell også er identifisert som betydelige ulemper for praktisk havfiske. Av uhell som kan ha negative konsekvenser for den mindre mobile kystflåten ses alle hendelser som medfører utslipp nær kysten (og dermed hjemmehavn) å være de alvorligste, mens uhell på feltet og langs rørledningen i kraft av mindre overlapp med ressursene (fiskeområder innen rekkevidde) ikke vurderes som like skadelige for kystfisket i Norskehavet.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

Operatørselskapene, som hadde rettigheter på Haltenbanken/i Norskehavet i 1998, har utarbeidet en regional konsekvensutredning (RKU) for petroleumsaktivitetene i Norskehavet (Anon. 1998a). Denne regionale konsekvensutredningen skal nå oppdateres, og derfor må også underlagsrapportene oppdateres. Herværende rapport er en oppdatering og utvidelse av fiskerikartleggingen som ble gjennomført i 1997 for havområdene utenfor Midt-Norge (63 – 68°N) (Agenda Utredning og Utvikling 1997).

2.2 Avgrensninger og problemstillinger

Prosjektets overordnede målsetning er å frembringe oversikt over fiskeriaktiviteten i Norskehavet, og å beskrive de ulike fiskeriernes sårbarhet overfor ulike typer påvirkning fra petroleumsvirksomheten. Norskehavet defineres i denne rapporten som havområdet mellom 62° N og 69° N, i øst avgrenset av strandlinjen og i vest av kontinentalsokkelen (Figur 1). Dette er en justering og utvidelse av de grensene som ble benyttet i fiskerikartleggingen fra 1997. Konsekvenser for fiskeriene av følgende påvirkningsfaktorer knyttet til petroleumsvirksomheten er vurdert:

- Seismikk
- Leteaktivitet
- Installasjoner/arealbegrensning
- Rørledninger (legging og drift)
- Akutte utslipp

I henholdt til opplysninger fremkommet i møter med representanter for fiskere som driver trålfiske i områder med omfattende petroleumsvirksomhet i Nordsjøen (et område som er mye tettere utbygd enn Norskehavet) er det framkommet at trafikken av skytteltankere og annen sjøtransport tilknyttet eksisterende installasjoner ikke fører til nevneverdige ulemper for fisket. Denne problemstillingen er derfor ikke nærmere utredet.

De ulike fiskeartenes sårbarhet overfor ulike typer aktiviteter og utslipp vurderes i andre utredninger. Eventuelle konsekvenser av petroleumsvirksomhet på fiskebestander (både kommersielt viktige arter, men også byttfisk for disse) vil selvfølgelig også få konsekvenser for fiskerier og det er derfor viktig at konsekvensvurderingene for fisk og fiskeri settes i sammenheng i den endelige regionale konsekvensutredningen for Norskehavet.

Konsekvensene for fiskeriene blir utredet i forhold til tre påvirkningsakser:

- Tidsmessig påvirkning
- Romlig påvirkning
- Grad av påvirkning ("alvorlighetsgrad")

I denne sammenheng blir konsekvensvurderingen i den någjeldende RKU analysert, og det blir vurdert i hvilket omfang de forventede konsekvenser har inntruffet og kunnet dokumenteres. Det gis også en oversikt over fagområder der kunnskapen om påvirkning av fiskeriene er mangelfull.

3 Petroleumsaktivitet i Norskehavet

Petroleumsvirksomheten utvides stadig i Norskehavet, og i her presenteres en oversikt over eksisterende og planlagte installasjoner og rørledninger pr. april 2002. Det er disse som legges til grunn for konsekvensvurderingene. Når det gjelder fremtidige installasjoner og rørledninger presiseres det at dette er valgte scenarier til belysning av mulige effekter. For mange av disse er det stor usikkerhet knyttet både til hvorvidt og hvordan utbygging vil skje.

3.1 Felt i produksjon og planlagte felt pr april 2002

Det er pr. februar 2002 fem felt i produksjon i Norskehavet.

- 1) Norne: Produksjonen foregår fra et produksjonsskip med lager. 5 undervanns brønnrammer er plassert i to klynger i en avstand på ca. 2 km fra produksjonsskipet. Rundt skipet er det en sikkerhetssone med radius 700 m. Ankerbeltet omkring skipet har en radius på omlag 1,4 km. Omkring skipet og undervannsinstallasjonene er det etablert et begrensingsområde på omlag 7,5 km², med forbud mot oppankring og fiske med bunnredskaper.
- 2) Heidrun: Feltet er bygget ut med en flytende betong strekkstagplattform. Rundt plattformen er det en sikkerhetssone med radius 500 m. Det er to lastebøyer på feltet. Disse ligger ca. 3 km fra plattformen i h.h.v. nordøstlig og øst-sørøstlig retning. Omkring lastebøyene er det etablert sikkerhetssoner med radius 580 m. Det er i tillegg etablert begrensningssoner med forbud mot oppankring og fiske med bunnredskaper rundt hver lastebøye (radius 1,2 km), samt i området mellom lastebøyene (innenfor tangenten til sirklene). Totalt utgjør begrensningssonene et areal på ca. 10 km².
- 3) Åsgard (Smørbukk, Smørbukk sør, Midgard): Feltene er utbygget med et produksjonsskip for oljeproduksjon (Åsgard A), en halvt nedsenkbar produksjonsenhet (Åsgard B) for gassproduksjon og et lagerskip (Åsgard C) for olje/kondensat. Det er til sammen 15 brønnrammer på feltet. Rundt de to skipene er det etablert sikkerhetssoner med radius 700 m, mens sikkerhetssonen omkring plattformen har en radius på 500 m. Rundt hver brønnramme er det begrensningssoner med radius 500 m, hvor det er forbud mot oppankring og fiske med bunnredskaper.
- 4) Draugen: Feltet er utbygget med en bunnfast betongplattform. En oppankret lastebøye ligger knapt 3 km øst-sørøst for plattformen. Det er etablert sikkerhetssoner med radius 500 m rundt hver installasjon. Det er 5 bunnrammer tilknyttet plattformen. Omkring to av disse er det etablert begrensingsområder med radius 500 m med forbud mot oppankring og fiske med ringnot og bunnredskaper.
- 5) Njord: Feltet er bygget ut med bunnrammer tilknyttet en halvt nedsenkbar, flytende produksjonsenhet (Njord A). 2,5 km fra plattformen ligger et lagringsskip (Njord B). Det er etablert sikkerhetssoner med radius 500 m omkring installasjonene. Ankerbeltene omkring plattform og skip er h.h.v. 1 og 1,3 km. Det er ikke etablert begrensingsområder på feltet.

Det er planlagt utbygging av tre felt (planer for utbygging og drift (PUD)) er levert inn):

- 1) Kristin: Feltet planlegges utbygget med en halvt nedsenkbar flytende produksjonsenhet og 4 bunnrammer. Rikgass planlegges transportert gjennom Åsgard transport til landterminal (Kollsnes/Kårstø), mens kondensatet vurderes transportert i rør til

lagerskipet Åsgard C, som ligger 22 km fra Kristin. Det vil bli etablert en sikkerhetssone med radius 500 m rundt plattformen på feltet.

- 2) Mikkel: Produksjonskonseptet på dette feltet omfatter 2 undervanns bunnrammer. Det planlegges en utbyggingsløsning som innebærer at brønnstrømmen føres til anlegg på havbunnen på Midgard for videre transport til prosesseringsanlegg på gassplattformen Åsgard B. Det vil ikke bli etablert sikkerhetssoner på feltet.
- 3) Svale: Svalefeltet er lokalisert ca. 10 km nord-øst for Nornefeltet, og vil sannsynligvis bli bygget ut som et satelittfelt til Norne. 2 – 5 bunnrammer vil utgjøre feltets installasjoner. Disse vil sannsynligvis bli knyttet opp til produksjonsskipet på Norne. Det vil ikke bli etablert sikkerhetssoner på Svale.

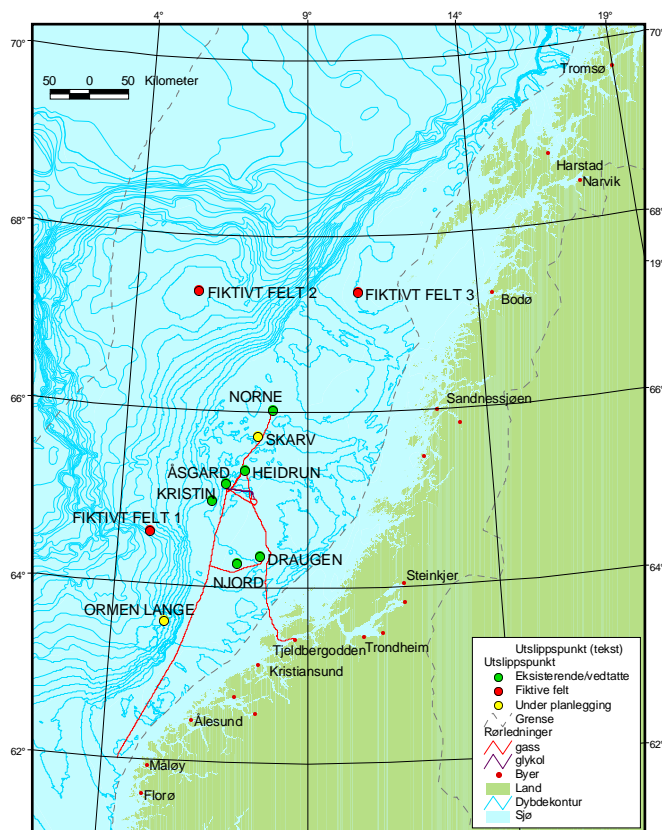
Andre felt som er i planleggingsfasen (PUD forventet fremlagt innen 10 år) er Tyrihans, Lavrans, Ormen Lange og Skarv.

3.2 Rørledninger

Det er i dag 5 gassrørledninger i drift i Norskehavet (Figur 1):

1. Åsgard transport, som går mellom Åsgard og Kårstø i Rogaland (diameter 42", lengde 730 km).
2. Norne gass eksport, som går fra Norne til Åsgard transport (diameter 16", lengde 130 km).
3. Heidrun gass eksport, fra Heidrun til Åsgard transport (diameter 16", lengde 37 km).
4. Draugen gass eksport, fra Draugen til Åsgard transport (diameter 16", lengde 75 km).
5. Haltenpipe, fra Heidrun til Tjeldbergodden (diameter 16", lengde 245 km).

I tillegg til disse rørledningene er det planlagt en gassrørledning fra Kristin til Åsgard transport (diameter 18", lengde 27 km) og en kondensatrørledning mellom Kristin og Åsgard C (diameter 12", lengde 22 km). Det er ikke anledning til å opprette sikkerhets eller begrensningssoner rundt rørledninger. Eksisterende petroleumsinstallasjoner og rørledninger i Norskehavet er vist i Figur 1.



Figur 1.

Felt i produksjon (grønne sirkler), planlagte felt (gule sirkler) og tenkt lokalisering av tre fiktive felt i Norskehavet (røde sirkler) samt eksisterende (røde linjer) og planlagte (blå linje)rørledninger.

4 Fiskeressurser i Norskehavet

Norskehavet er et rikt havområde, som rommer store og viktige fiskebestander. Disse bestander danner grunnlag for betydelig fiskeriaktivitet. I perioder bidrar Norskehavet med omtrent hele den norske sildefangst, og mer enn 80 % av de samlede landingene av torsk. De viktigste fiskeslagene (fiskeriressursene) og deres fiskerimessige betydning er kort oppsummert i det følgende. Opplysningene er hovedsakelig hentet fra "Norges Dyr – Fiskene 2" (Jonsson & Semb-Johansson, 1992) og "Fisken og havet, særnummer 1 - 2001" samt hjemmesiden til Havforskningsinstituttet (<http://www.imr.no>).

4.1 Sild (*Clupea harengus*)



Biologi

Sild er en stimfisk som finnes fra Biscaya til Karahavet. Norsk vårgytende sild regnes for en egen stamme av sild innen underarten "Atlanto-skandisk sild" (*Clupea harengus harengus*). Denne stammen lever langs norskekysten, i Norskehavet og i den sørlige delen av Barentshavet. Silda gyter langs kysten av Vestlandet, på Mørkekysten og Nord-Norge i februar-mars når den er ca. 30 cm lang og 3 - 6 år gammel. Den gyter eggene sine over stein, grus og skjellsand oftest mellom 40 - 70 meters dyp. Eggene kleber seg til bunnen eller til vegetasjonen. Eggene klekkes etter ca. tre uker, og larvene føres nordover med kyststrømmen. Noe av yngelen havner i Barentshavet. Her vokser den opp, og vandrer sør og vestover når den er 3 - 4 år gammel. Silda beiter i Norskehavet fra juni til september, og overvintrer nå i Vestfjorden, Tysfjorden og Ofotfjorden. Før 1970, da sildebestanden brøt sammen på grunn av overfiske, var lå overvintringsområdene hovedsakelig nordøst for Island.

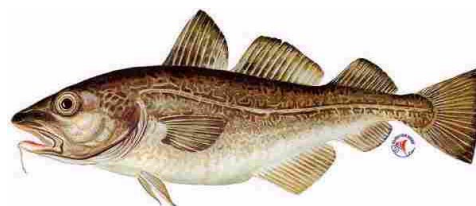
Bestand

Norsk vårgytende sild er den største fiskebestand i norske farvann. Den ble imidlertid fisket nesten ut i perioden frem til 1970, og det varte helt til slutten av 80-tallet før sildebestanden begynte å øke igjen. Rekrutteringen av den meget sterke 1992-årsklassen førte til en økning i gytebestanden i 1997 til 9 mill. tonn. Denne er redusert til 6 mill. tonn i 2001. Det ventes i de nærmeste årene, særlig fra 2003, en viss bestandsøkning på grunn av sterke årsklasser i 1998 og 1999.

Fangst

Silda fanges hovedsakelig med not, men også trål og garn benyttes, spesielt av kystflåten. De viktigste områdene for fiske av sild er i dag overvintringsområdene i Vestfjordbassenget og langs kysten av Nordland. Fangsten av denne bestanden alene utgjorde i 2000 1195 000 tonn. Den norske sildekvoten var 712 500 tonn for dette året, og ble fordelt på ringnotfartøy (400 600 tonn), trålere (79 759 tonn) og kystfartøy (241 150 tonn). Mer enn 95 % av norsk fangst av norsk Vårgytende sild tas i Norskehavet.

4.2 Torsk (*Gadus morhua*)



I Øst-Atlanteren har torsken sin utbredelse fra Biscaya til Barentshavet, samt nord for Svalbard. Torskebestanden består både av den norske-arktiske bestanden (skreien) samt flere lokale stammer av kysttorsk.

4.2.1 Norsk-arktisk torsk (skrei)

Biologi

I januar begynner skreien sin vandringen mot gyteplassene i Vest-Finnmark, Troms, Lofoten og på Mørkysten. Skreien gyter fra januar til mai, med hovedtyngden sist i mars. Gytingen skjer på 50 - 200 meters dyp. Etter gyting vandrer skreien tilbake til Barentshavet. Eggene er lettere enn sjøvann, og noen timer etter befruktning stiger de opp mot overflaten. Klekketiden er 2 - 3 uker, avhengig av temperatur. Torskelarvene og -yngelen (0-gruppe) blir ført nordover med kyst- og atlantehavsstrømmen og videre inn i Barentshavet eller inn i de nord norske fjordene. I den første tiden etter klekking spiser torskelarvene egg fra små krepsdyr, som f. eks rauåte. Senere går de over til å spise krill, lodde og større byttedyr. Første sommeren befinner ungtorsken seg i de øvre vannlag, mens de utover høsten begynner å trekke ned mot bunnen. Skreien blir kjønnsmoden i en alder av 7 - 10 år.

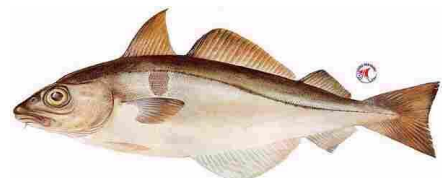
Bestand og fangst

Bestanden av skrei gikk tilbake fra 1,3 millioner tonn i 1986 til 0,9 millioner tonn i 1988. Fra dette nivået økte biomassen til 2,4 millioner tonn i 1993, og falt deretter til 1,1 millioner tonn i 1999. Nedgangen etter 1993 skyldes høyere beskatning, lavere individuell vekst og økende kannibalisme. Bestanden er i 2001 estimert til ca. 1,4 millioner tonn. Torsken er den av torskefiskene som har størst økonomiske betydning for de norske fiskerier. Torsk fiskes med trål, garn, line, snurrevad og juksa. Fra slutten av februar til slutten av april drives det tradisjonelle "Lofotfiske" etter gytetiden skrei. Viktigste fiskefelt er i Lofoten (Vestfjordbassenget) og fisket på bankene og i Eggakanten fra Lofoten og nordover. Det drives også fiske etter "loddetorsk" (torsk som beiter på gytende lodde) utenfor Finnmark på ettervinteren. I 2000 var totalfangsten av norsk-arktisk torsk estimert å være 401 800 tonn, med Norge og Russland som de viktigste fangstnasjonene. Av de samlede norske torskefangstene (skrei og kysttorsk) bidrar Norskehavet og Barentshavet gjennomsnittlig med omtrent 45 % hver, mens Nordsjøen/Skagerrak bidrar med mindre enn 10 %

4.2.2 Norsk kysttorsk

Kysttorsken er den lokale, stedegne torsken som finnes i fjordene langs hele Nord Norge. Det kommersielle fisket etter norsk kysttorsk foregår for det meste med passiver redskaper som garn, line, juksa og snurrevad, men en del fanges også med trål. Størstedelen av fangsten skjer som bifangst i andre fiskerier. Det er vanskelig å identifisere kysttorsk og den registreres vanligvis sammen med annen torskefangst (skrei). Bestanden av norsk kysttorsk er gått tilbake fra om lag 310 000 tonn i 1994 til 128 000 tonn i 2000. Både totalbestanden og gytetbestanden er nå på det laveste nivået som er registrert.

4.3 Hyse (*Melanogrammus aeglefinus*)



Biologi

Norsk-arktisk hyse har de viktigste utbredelsesområdene utenfor Nordvestlandet og i Barentshavet. Hysa er i hovedsak en bunnfisk, men kan i enkelte perioder foreta vertikale vandring gjennom døgnet. Hovednæringen er bunndyr, men større hyse kan også spise fisk.

Hysa blir kjønnsmoden ved en alder på 6 - 10 år ved en lengde på 40 - 70 cm. I januar - februar vandrer kjønnsmoden hyse mot gytefeltene som ligger på kystbankene og Eggakanten mellom 62 og 70°N. Gytingen foregår i perioden mars - juni, med en topp i april - mai. Eggene er svært like torskeegg og gytes pelagisk for så å stige opp mot overflaten. De pelagiske eggene blir ført nordover med havstrømmene. Eggene klekkes etter ca. 14 dager. I august måned er larvene (0-gruppe) i hovedsak fordelt i den sørlige delen av Barentshavet. Dette kan imidlertid variere noe fra år til år. Unghyse lever pelagisk om sommeren før de bunnslår seg utpå høsten. Utpå ettersommeren vandrer gytefisker tilbake til beiteområdene i Barentshavet.

Bestand og fangst

Bestanden av norsk-arktisk hyse var på et svært lavt nivå i 1983 - 1984. Etter dette ga årsklassene i 1982 og 1983 en bestandsøkning, men de svake årsklassene fra 1985 - 1987 førte til en ny nedgang frem til 1990. Rekrutteringen ble senere sterkt forbedret, og spesielt var 1990-årsklassen meget sterkt. Dette førte til en markert økning av bestanden, som nådde et maksimum på over 500 000 tonn i 1994 - 1995, mens gytebestanden kom opp i over 150 000 tonn i 1996. Nå dominerer 1996-årsklassen fangstene. Svakere rekruttering etter 1990/1991 har gitt sterk reduksjon i totalbestanden, og i 2001 var bestanden estimert til ca. 250 000 tonn. Hyse fiskes primært med line, trål, snurrevad og garn. Hyse tas hovedsakelig som bifangst ved fiske etter andre arter, men det kan forekomme et rent hysefiske med snurrevad på ettersommeren i Vestfjorden. De totale landingene av hyse var i 2000 estimert til 62 000 tonn. Norge og Russland er de viktigste fangstnasjonene for denne arten, som hovedsakelig fiskes i området nord for 62°N.

4.4 Sei (*Pollachius virens*)



Biologi

Seien i norske farvann deles i to bestander; én bestand nord for 62°N og én bestand i Nordsjøen. Her drøftes kun bestanden nord for 62°N. Denne bestanden gyter på bankene fra Lofoten og sydover til Møre. De viktigste gyteområdene er Møre, Haltenbanken og Lofoten. Seien blir kjønnsmoden i en alder av 4 - 7 år, og gyter hovedsakelig i februar - mars på 150 - 200 m dyp. Egg og larver er pelagiske. Larvene klekkes etter 6 - 15 døgn, og driver nordover med kyststrømmen og inn i fjordene. Her bunnslår yngelen seg ved en lengde på 3 - 5 cm. Den kjønnsmodne seien foretar regelmessige vandringer fra gytefeltene og til Nord-Norge om våren og tilbake igjen om høsten.

Bestand og fangst

Etter en lang periode med lavt bestandsnivå viste rekrutteringen en markert forbedring med tallrike årsklasser i 1988 - 1990 og i 1992. I 1998 var gytebestanden den høyeste på 20 år. Den er blitt noe redusert de siste årene, men forventes å øke de nærmeste årene ved en fiskedødelighet på dagens nivå. I 2001 var bestanden estimert til omlag 600 000 tonn. Seien fiskes hovedsakelig med trål, not og garn. De viktigste fiskeområdene er Norskehavet og det sørvestlige Barentshavet, spesielt bankene og Eggakanten fra Lofoten og nordover, samt Møre -kysten. De norske fangstene av sei var i 2000 anslått å være 118 500 tonn, mens totalfangsten var anslått til 125 400 tonn.

4.5 Lange (*Molva molva*)



Biologi

Langen hører til torskefiskene. I Øst-Atlanteren finnes den fra Biscaya i sør til Island og Finnmark i nord. Den lever alene eller i små stimer over hardbunn eller sandbunn med store steiner. Yngre fisk lever på 10 - 100 m dyp, mens de voksne holder seg på 300 - 400 m dyp, i enkelte tilfeller helt ned til 1000 m. Den foretar ingen lange vandringer. De viktigste gytefeltene er i Nordsjøen og nord for de britiske øyer, men også langs norskekysten nordover til Vesterålen.

Bestand og fangst

Det utføres ikke tilfredsstillende bestandsestimater for lange. Utviklingen i fangst per enhet innsats tyder imidlertid på en nedgang i bestanden i de senere år. Siden 1970-årene har fangst per enhet innsats sunket med om lag 70%. Lange fanges hovedsakelig med line i sommerhalvåret, men noe tas også med trål og garn. Viktige fiskeområder er omtrent hele eggakanten fra Møre og nordover. Storegga er et viktig fangstområde for garnfiskerne, og Norskehavet er det absolutt viktigste fangstområdet for denne arten



4.6 Brosme (*Brosme brosme*)

Biologi

Brosme er også en torskefisk. I det østlige Atlanterhavet er den utbredt fra De britiske øyer og Nordsjøen til Island, Barentshavet og Svalbard. Brosmen lever enkeltvis eller i små stimer over hard bunn på dyp fra 50 - 1000 m, men mest vanlig mellom 100 - 400 m. Kjønnsmotning skjer ved 6 - 8 års alder, og atren gyter mellom april og august på Eggakanten. Det viktigste gytefeltet ligger mellom Island, Færøyene og Skottland, men den kan også gyte langs norskekysten nord til Vesterålen. Gytingen skjer pelagisk, og larvene lever pelagisk inntil bunnslåing senhøstes.

Bestand og fangst

Heller ikke for brosmen utføres tilfredsstillende bestandsestimeringer. Som for lange indikerer utviklingen i fangst per enhet innsats at bestanden kan være synkende. Brosme er en viktig art for den havgående line- og trålerflåten ute på Eggakanten fra Nord-Vestlandet til Bjørnøya. Det norske fisket har særlig vært rettet mot forekomstene langs norskekysten nord for Stadt.

4.7 Makrell (*Scomber scombrus*)



Biologi

Makrellen finnes fra Kanariøyene og Azorene til Murmansk og Island. Det er tre ulike bestander av makrell i våre farvann; én med gyteområde i Nordsjøen, én som gyter sør og vest av Irland og én bestand som gyter utenfor Portugal og Spania. Makrellen finnes langs hele norskekysten, men er mest vanlig i Sør-Norge. Den er en pelagisk stimfisk som lever i de øvre vannlagene både til havs og ved kysten. Om vinteren kan den forekomme ned til 200 - 250 m dyp. Nordsjømakrellen overvintrer for en stor del i den nordlige delen av Norskerenna utenfor

Vestlandet. Når sommeren nærmer seg, kommer den inn til kysten for å beite. I juni drar kjønnsmoden makrell til gyteområdene. Nordsjømakrellen kan gyte i sentrale deler av Nordsjøen, utenfor kysten av Vestlandet og i Skagerrak. Makrellen blir kjønnsmoden ved 4 års alderen. Eggene klekkes etter 5 - 7 døgn, og både egg og larver er pelagiske.

Bestand og fangst

Bestanden av Nordsjø-makrell brøt sammen midt på 60-tallet, men har tatt seg noe opp igjen, og det ble i 2001 landet i alt 345 000 tonn makrell. Fisket etter makrell foregår hovedsakelig med snurpenot, men også med trål. I Norskehavet har fangstene stor sett ligget rundt 100 000 tonn. Hovedtyngden har tradisjonelt foregått i den sørlige delene av havområdet, men med tendens til en mer nordlig fordeling (nord til Troms) i de senere årene. Norge og Russland er de største aktørene i makrellfisket i Norskehavet. Data om fiske i Norskehavet er usikre og det russiske fisket foregår utenfor den norske 200 sjømils grensen.



4.8 Uer (*Sebastes* sp.)

To arter av uer er av kommersiell betydning i norske farvann; vanlig uer (*Sebastes marinus*) og snabeluer (*Sebastes mentella*). Etersom disse artene er svært like hverandre, og er utbredt i samme områder, er det i fiskeriene i praksis ikke blitt skilt mellom dem. Nå har imidlertid både fiskere og fiskemottak etter hvert begynt å splitte artene i statistikken, og det arbeides med å få en større del av ueren splittet på art i fangstdagbøkene.

Biologi

Ueren er utbredt fra Skottland og Kattegat i sør til Barentshavet og Svalbard i nord. Det viktigste næringsområdet for den voksne ueren er Barentshavet. Her parer fiskene seg i august - oktober. Spermien lagres i hunnen i flere måneder, og selve befruktningen skjer ikke før i februar - mars. Senvinters vandrer så fisken mot gyteområdene utenfor Vesterålen. Hannfiskene følger hunnene bare en del av veien, og stopper opp rundt Vest-Finnmark og Nord-Troms. Hunnfiskene fortsetter sørover, og føder de levende ungene langs Eggakanten utenfor Vesterålen mellom april og juni. Etter gytingen drar hunnfisken nordover igjen, og blander seg med hannfisken i Barentshavet. Yngelen driver nordover med strømmen, og de fleste bunnslår seg mellom Bjørnøya og Nordkapp, eller enda lenger nord.

Bestand og fangst

Bestandestimetene er usikre både for begge uerarter. Gytebestandene er imidlertid lave, og rekrutteringen er dårlig. Vanlig uer med noe innblanding av snabeluer tas mest som bifangst under torskefisket. Vest for Tromsøflaket og i områdene rundt Bjørnøya og Spitsbergen foregår det derimot direkte fiske etter snabeluer. Totalfangsten av uer (begge arter) nord for 62°N var i 1999 31 201 tonn. Både Norge og Russland er sentrale aktører i dette fisket.



4.9 Blåkveite (*Reinhardtius hippoglossoides*)

Biologi

Blåkveite er en arktisk art som i den østlige Nord-Atlanteren er utbredt fra Vestlandet til Spitsbergen og Barentshavet. Blåkveita foretrekker bløtbunn, fra 200 – 1 200 m dyp. Arten

vokser relativt langsomt, blir kjønnsmoden ved en alder på 4 - 10 år, og gyter på 400 - 800 m dyp fra oktober til juni. Viktige gyteområder er mellom Vesterålen og Spitsbergen. Det pelagiske larvestadiet varer i ca. fem måneder, og bunnslåing skjer på 50 - 100 m dyp. Deretter trekker yngelen mot større dyp. Egg og larver blir i stor grad ført med nordgående strømmer til kyststrøkene vest for Spitsbergen. De første 4 - 5 årene lever blåkveita på 200 - 400 m dyp i kyst- og fjordstrøkene på vestsiden av Spitsbergen. Når de forlater oppvekstområdene trekker de sørover og slår seg sammen med den voksne delen av bestanden.

Bestand og fangst

Etter 1970 har bestanden av norsk-arktisk blåkveite generelt vært lav. Gytebestanden var relativt stabil på 60 000 - 70 000 tonn i perioden 1977 - 1989, men ble i 1991 - 1995 ytterligere redusert. I 1995 syntes det som om utviklingen ble snudd, og at bestandsnivået nå er svakt økende. Imidlertid er rekrutteringen fortsatt svak. Blåkveita fanges med trål, line og garn. Det viktigste fisket skjer på gyteområdene, og foregår langs Eggakanten fra Vesterålen til Svalbard. Om sommeren og høsten drives garnfiske på bankene utenfor Vesterålen, i tillegg til på Røstbanken. Bestanden er for tiden overbeskattet, og det er derfor kun tillatt å ta blåkveite som bifangst i annet fiske. Beregnet totalfangst av blåkveite i 2000 var 13 500 tonn, hvorav 4 000 tonn var estimert for russiske fiskere og 9 000 tonn for norske. Kvantumsmessig er denne arten av mindre betydning i Norskehavet.

4.10 Andre fiskearter

4.10.1 Kolmule (*Micromesistius poutassou*)

Kolmule er utbredt fra Vest-Afrika via Nordsjøen og Norskehavet til Barentshavet. Den lever pelagisk, ofte på 200 - 500 m dyp, men kan forekomme ned til 700 m. Som voksen lever den i åpent hav, mens yngelen er mer bunnær i fjorder og grunnere havområder. De viktigste oppvekstområdene for umoden kolmule er i Nordsjøen, langs Eggakanten mot Norskerenna og på kystbankene fra Møre til Vest-Finnmark.

Fisket etter kolmule foregår om våren på gytefeltene vest for De britiske øyer og ved Færøyene. Det foregår også fangst i Norskehavet om sommeren og høsten, da med flytetral, og ellers gjennom året i Norskerenna som bifangst i industritrålfisket. Fangsten av kolmulei 1999 var 182 400 tonn i Norskehavet, og flere nasjoner deltar. Det har vært økende overbeskatning av bestanden de siste årene. Bestanden vurderes nå å være utenfor sikre biologiske grenser, og vil med nåværende beskatningsnivå reduseres betydelig neste år. Det internasjonale havforskningsrådet ICES anbefaler stopp i fisket på kolmule i 2002 i alle områder inntil en plan for gjenoppbygging er vedtatt.

4.10.2 Hestemakrell (*Trachurus trachurus*)

Hestemakrell er en sørlig art som i Øst-Atlanteren er utbredt fra Kapp Verdeøyene i sør til Island og Norge i nord. Den forekommer regelmessig i Skagerrak og utenfor Vestlandet, men kan også forekomme lenger nord. Det norske fisket beskatter den vestlige bestanden, som gyter vest for de Britiske øyer. Denne bestanden gyter i samme område som makrell i det vestlige området, og foretar samme næringsvandring som makrellen. Hestemakrellen lever pelagisk i stim, gjerne nær overflaten eller nær bunnen på 20 - 100 m dyp. Den blir

kjønnsmoden i en alder av 3 år. Den gyter pelagisk om sommeren, og både egg og larver er pelagiske. Inntil en lengde på 3 - 4 cm lever yngelen ofte under klokken på brennmaneter.

Relativt store mengder vestlig hestemakrell kom for første gang inn i Nordsjøen og Norskehavet høsten 1987, og ble starten på en periode med norsk fiske på denne arten. Dette fisket foregår hovedsakelig i oktober - november med not og flytetral. Et godt norsk fiske synes å være avhengig av minst to forhold; god innstrømming av atlantisk vann samt at bestanden er så stor at den begir seg ut på den lange beitevandringen til våre farvann. Totalfangsten (alle deltagende land) av bestanden var i 1999 273 900 tonn. I 1997 var den norske fangsten på et maksimum med 120 000 tonn, men har deretter blitt redusert. De biologiske anbefalingene de siste årene har vært en drastisk reduksjon i fisket. Dette har sammenheng med at det ikke er registrert noen sterk årsklasse siden 1982.

4.10.3 Vassild (*Argentina silus*)

I det østlige Atlanterhavet finnes vassild fra de britiske øyer og nordover langs norskekysten, videre i det vestlige Barentshavet til sør for Spitsbergen og vestover til Island og Sør-Grønland. Vassilda lever pelagisk på 100 – 900 m dyp, men er i norske farvann mest vanlig på 200 – 600 m dyp. Arten finnes langs kontinentalskråningen og til dels også i dypere fjorder, hvor den er vanligst over mudderbunn. Den siger inn mot kysten om høsten og vinteren, og kommer da opp på grunnere farvann.

Den årlige fangsten av vassild har variert mellom 3000 og 5000 tonn. Viktige fiskefelt er områder utenfor Trøndelag og Møre. Egentlig er det forbud mot fiske etter vassild nord for 62°N, men det gis tillatelse til fiske mellom 62°N og 67°30'N til konsumformål. Det er kjent at det kan være vassild nord om denne grensen også, så kanskje kan det forventes et vassildfiske utover de områder hvor dette foregår i dag.

4.11 Oppsummering – fiskeressurser

De 12 fiskeartene beskrevet foran bidrar tilsammen med mer enn 99 % av fangstene i Norskehavet. Arter som steinbit (*Anarhichas* sp.), breiflabb (*Lophius piscatorius*), og kveite (*Hippoglossus hippoglossus*) forekommer også i området, men bidrar marginalt til totalfangstene, og betegnes i høyere grad som bifangst eller ”tilleggsgevinst” under fiske. Viktige fangstmetoder for de respektive artene er presentert nedenfor

Fiskeart	Viktigste fangstredskap (viktigste nevnt først)	Anslått % av samlet norsk fangst som fiskes i Norskehavet
Sild (norsk vårgytende)	Not, trål	>95
Torsk (kysttorsk og skrei)	Bunntrål, garn, snurrevad, juksa, line	50
Hyse	Snurrevad, bunntrål, line	80
Sei	Not, garn, bunn/flyte trål, juksa	80
Lange og brosme	Line, garn	90
Makrell	Not	15
Uer	Bunntrål, garn	70
Blåkveite	Bunntrål, garn	10
Kolmule	Flytetral	20
Hestemakrell	Not, flytetral	10
Vassild	Bunn/flytetral	50

4.12 Andre marine ressurser

Foruten fisk høstes det også skalldyr, marine pattedyr og alger i Norskehavet.

4.12.1 Vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*)

Vågehval er en liten bardehval med relativt stor utbredelse. Arten er cirkumpolar og finnes både på den nordlige og sørlige halvkule. I Norge er den utbredt fra Oslofjorden til nord for Svalbard, med de største forekomster i nordområdene. Arten vandrer nordover om våren og sørover høst/vinter. Fangst av vågehval er på vei opp fra et totalforbud mot fangst på 80-tallet og til en kvote på 674 dyr i 2002. Fangsten foregår om sommeren og viktige fangstområder har blant annet vært kysten av Nordland, Vestfjordbassenget, Nordsjøen og Barentshavet.

4.12.2 Tang og tare

Årlig høstes det ca. 190 000 tonn tang og tare i Norge til en førstehandsverdi på ca. 35 mill kr. De viktigste høstingsområder er kysten av Møre og Romsdal, men det høstes også en del på kysten av Trøndelag og på Nordlandskysten opp til Lofoten.

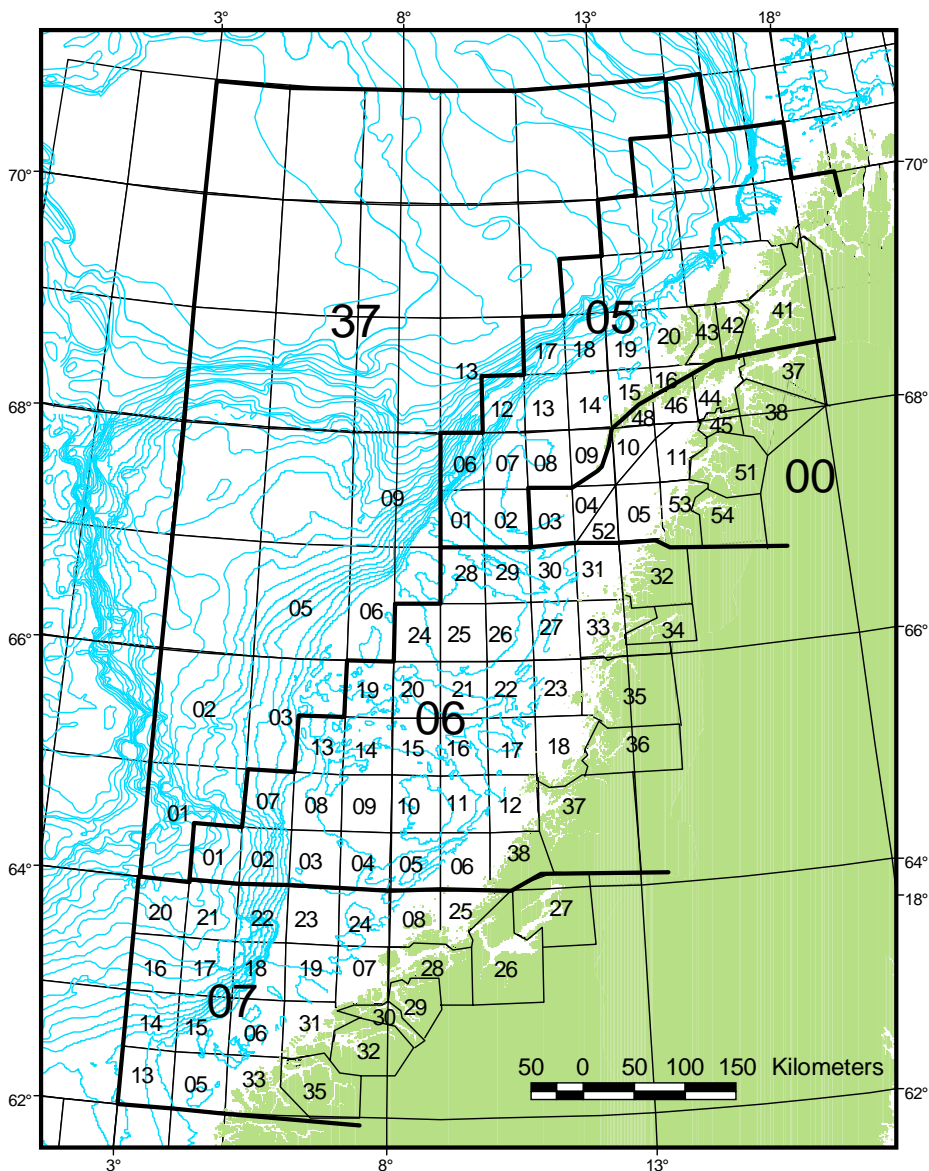
4.12.3 Dypvannsreke (*Pandalus borealis*)

Dypvannsreken forekommer på større dyp i hele den norske økonomiske sonen. Reka fiskes hovedsakelig i Barentshavet, i Norskerenna og i Nordsjøen. Norskehavet bidrar med en relativt beskjeden andel av de totale landinger (Havforskningsinstituttet 2001), og reka er ikek blant de viktigste fiskeri ressurser i Norskehavet.

5 Fiskeriaktiviteten i Norskehavet

De norske fiskeriene utføres av en kompleks og mangeartet fiskeflåte (det var 8 430 registrerte fiskefartøy ved utgangen av 2000), og næringen sysselsatte ved utgangen av 2000 20 242 personer, hvorav ca. tre fjerdedeler var registrert med fiske som hovedbeskjeftigelse (Statistisk sentralbyrå 2002). I tillegg kommer fiskeri og landinger fra fiskefartøy fra en rekke andre nasjoner (Russland, EU, Island m.fl.), som bidrar til et stort mangfold innen fiskeriene, både i Norskehavet og ellers i Norsk Økonomisk sone.

For å kunne føre kontroll med fiskeriaktivitet og kvoter er norske farvann delt inn i en rekke såkalte hovedområder, som hver er gitt en tallkode. Hvert av disse hovedområdene er delt inn i mindre områder, såkalte lokasjoner. Både hovedområder og lokasjoner har ulik størrelse. Typisk størrelse for en lokasjon er en lengdegrad i øst-vest utstrekning, og en halv breddegrad i nord – sør utstrekning, dvs. tilsvarende seks oljeblokker. I kystområdene er lokasjonene typisk mindre og av varierende størrelse, mens lokasjonene lengst ut mot Eggakanten er større (Figur 2).



Figur 2. Statistikkområder og lokasjoner i Norskehavet. Store tall: områder, små tall: lokasjoner.

Når en fiskebåt leverer en fangst registreres fiskeslag, mengde og lokasjon der fangsten er tatt. Det utfylles ulike typer dokumenter, avhengig av fiskefartøyets størrelse (bryggeseddel, sluttseddel eller fangstdagbok). For nærmere beskrivelse av de ulike dokumenter, se kapittel 5.1. Petroleumsaktiviteter i Norskehavet vil kunne berøre fiskeriene i hovedområdene 00, 05, 06, 07 og 37. Kartleggingen av fiskeriaktiviteten i Norskehavet baserer seg på data fra de lokasjonene som er vist med nummer i Figur 2, i alt 104 lokasjoner.

5.1 Kilder til beskrivelse av fiskeriaktivitet

Førstehåndsomsetningen av kvitfisk i Norge er regulert gjennom råfiskloven. Hjemlet i denne loven er det opprettet 5 salgslag for fisk, som dekker ulike geografiske områder. Det største av disse salgslagene er Norges Råfisklag, hvis virkeområde er fra Nordmøre (Vevang) i sør til og med Finnmark. Videre sørover finnes Sunnmøre og Romsdals Fiskesalslag (hovedkontor i Ålesund), Vestnorsk Fiskesalslag (hovedkontor i Måløy), Rogaland fiskesalgslag samt Skagerrakfisk som dekker Skagerrak og Oslofjord området. Disse har monopol på omsetning av kvitfisk, mens omsetning av pelagisk fisk (sild, makrell, hestemakrell, kolmule og lodde) skjer gjennom det landsdekkende Norges Sildesalgslag.

Det fylles som nevnt ut ulike typer dokumenter ved landing av fisk. Mindre båter med hyppige leveranser (daglige) fyller ut en bryggeseddel ved hver leveranse, og i løpet av en uke summeres leveransene på bryggesedlene opp på en sluttseddel for båtens fangst den pågjeldende uken. Større båter med lengre opphold på havet og færre leveranser fyller ut en sluttseddel for hver landing. Sluttseddelen er samtidig oppgjørskdokument som fiskeren får oppgjør i henhold til. Fiskeridirektoratet er ansvarlig for å føre statistikker over fiskeriaktivitet i norske farvann, og utfylte sluttsedler sendes Fiskeridirektoratet. Sluttsedlene inneholder båtens registreringsmerke, leveringssted, art og kvantum, anvendt redskapstype og fangstområde.

Alle fiskefartøyer har videre plikt til å føre enten fullstendig eller forenklet fangstdagbok, men det er i hovedsak bare fiskefartøy som benytter trål eller ringnot som har plikt til å sende disse fangstdagbøkene inn til Fiskeridirektoratet. I fangstdagbøkene oppgis hvilken lokasjon fangstene er tatt i. Denne statistikken vil imidlertid ikke gi et korrekt bilde av fangstvirksomheten, ettersom de store trålerne vanligvis tauer over flere lokasjoner i løpet av ett hal, mens kun en lokasjon oppgis i fangstdagboken.

Det har ved kartlegging av fiskeriaktivitet tidligere vært vanlig å ta utgangspunkt i tilgjengelig statistikk innsamlet av Fiskeridirektoratet (sluttseddelstatistikk og fangstdagbøker), men erfaringer viser at det er ulik praksis i føring av dagbøker, der noen fiskere angir den lokasjon der halet ble avsluttet som fangst lokasjon, mens andre forsøker å foreta skjønn over hvilke lokasjon(er) som sto for størst fangst.

5.2 Kvalitet og tilgang på data

Opprinnelig ønsket man å kartlegge fiskeriaktiviteten i Norskehavet for årene 2000 og 2001 som en oppdatering av tidligere utført kartlegging. Dette har vist seg vanskelig av to grunner - tilgang på data tidlig i 2002 og kvaliteten på primærdata fra våre kilder. Som tidligere nevnt det er i hovedsak bare fiskefartøy som benytter trål eller ringnot som har plikt til å sende fangstdagbøkene inn til Fiskeridirektoratet. I Norskehavet tas kun ca. 1/3 av fangstene med trål, slik at andre typer redskap er av stor betydning (i motsetning til i Nordsjøen hvor >95% av fangstene tas med trål og ringnot). Det er derfor veldig viktig at data som viser fangster

med andre typer redskap fordelt på lokasjoner inkluderes i en konsekvensutredning for fiskeriene i Norskehavet. Dette har vi oppnådd gjennom å inkludere data fra flere salgslag og sjekke disse data opp mot fangstdagbøker fra diverse fartøy.

På grunn av begrenset tidsmessig og økonomisk ramme for oppdraget, har man satset på gratis tilgang på data fra aktuelle kilder. Dessuten gir bearbejdede data fra Råfisklaget og Fiskeridirektoratet liten mulighet til å kontrollere kvaliteten på primærdata. Det har ikke vært mulig å få tilgang på tilstrekkelige data for 2001 som dekker fiskeriaktiviteten i vårt kartleggingsområde og dermed er dette året droppet. For 2000 har vi mottatt data med god kvalitet fra Sunnmøre og Romsdal Fiskesalslag og disse er benyttet. Spesielt gir disse god oversikt over fiskeriaktiviteten mellom 62 – 65°N, mens tallene blir mindre representative lenger nord hvor fangstene i stor grad leveres innenfor Norges Råfisklags salgsområde.

For sild har vi kun fått data for 1997 som kunne presenteres på lokasjonsnivå. Dette var et toppår rent fangstmessig, mens kvantum har avtatt fram til 2001. Dataene fra 1997 ble derfor benyttet fordi de viste potensialet innen dette fisket samtidig som fangstmønsteret trolig er lite endret i denne perioden. De variasjoner som er i fangstmønsteret er gjort rede for i avsnitt 5.3.1 Tilsvarende situasjon har vi for trålfiske etter visse fiskeslag hvor vi kun har hatt tilgang til 1996-tall med akseptabel kvalitet på fordeling på lokasjon. Hva som er akseptabel kvalitet er her en skjønnsmessig vurdering foretatt med bakgrunn i inngående kjennskap til disse fiskeriene og hvor fisket ordinært foregår. Disse fiskeriene har trolig også et stabilt fangstmønster selv om kvantumet varierer noe i perioden. Dataene fra Norges Råfisklag / Fiskeridirektoratet fordelt på lokasjonsnivå har vært begrenset til 65 - 69°N for trål etter visse fiskeslag og dermed har vi måttet presentere tall fra Sunnmøre og Romsdal Fiskesalslag for å dekke hele kartleggingsområdet.

Kvaliteten på primærdata varierer mye i datamaterialet. Spesielt for kystfiske vil lokasjonsangivelse på sluttseddel ofte være leveringsstedet, mens fangsten er tatt i en annen lokasjon. For denne fartøygruppen er det vanskelig å kvalitetssikre primærdataene fordi det både er mange fartøy og fordi disse ikke har samme krav til fangstdagbokføring som havgående flåte. For sistnevnte gruppe er det enklere å kontrollere sluttseddel opp mot fangstdagbok fordi det er relativt få fartøy og de største fartøyene bidrar med en stor del av fangsten. Kartleggingen er derfor basert på fiskeridata fra flere forskjellige kilder. Disse data er kvalitetssikret (kontroll av kartreferanse på sluttseddel mot opplysninger i fangstdagbøker fra utvalgte fartøy) og sammenstilt slik at det er mulig å presentere fangst i Norskehavet fordelt på art, redskap, årstid og område. Fiskerikartleggingen baseres i hovedsak på data fra perioden 1996 – 2001. Følgende kilder er konsultert:

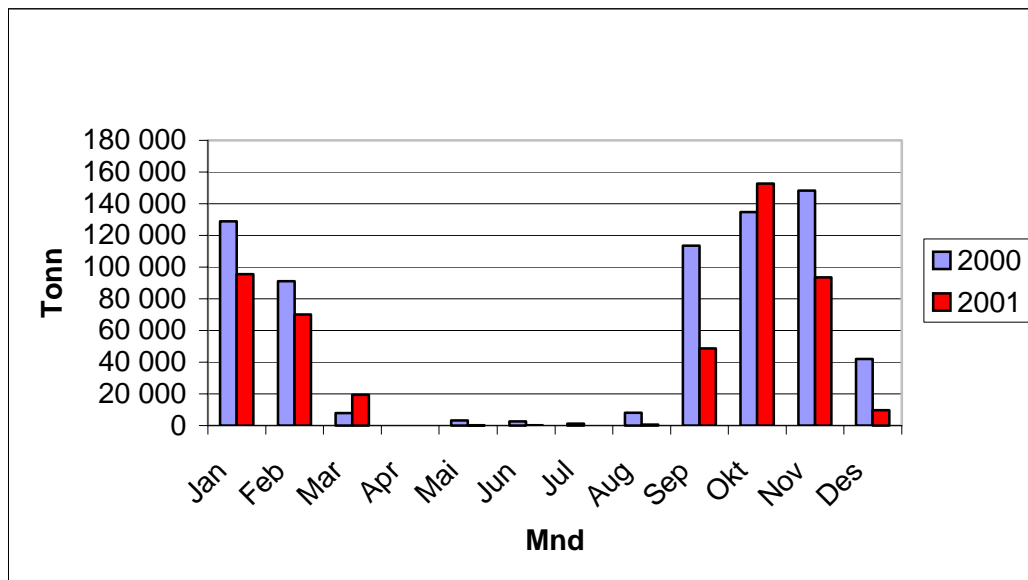
- Tidligere fiskerikartlegginger i deler av Norskehavet (NT Consult 1988; Skotvold & Moen 1991; Agenda 1997)
- Fiskeridirektoratet: Landinger fordelt på lokasjoner. Hovedsakelig fangster med trål og ringnot.
- Norges Sildesalgslag: Landinger av pelagisk fisk fordelt på lokasjoner
- Norges Råfisklag: kyst og havfiske
- Sunnmøre og Romsdals Fiskesalslag: kyst- og havfiske
- Fangstdagbøker fra representative fartøyer: Data direkte fra fangstdagbøker har blitt benyttet til å sjekke kvaliteten på fangstdata oppgitt fra de ulike salgslagene. Dette for å kunne korrigere for feilrapportering.

5.3 Fangster i Norskehavet

Kystfisket defineres ofte som fiske med passive redskaper, i motsetning til trål- og ringnotfiske som vanligvis regnes som havfiske. Dette til tross for at det ofte fiskes i de samme områdene. Trålere som tråler etter kvitfisk har som hovedregel ikke anledning til å tråle innenfor fiskerigrensen på 12 nautiske mil fra land.

5.3.1 Sild

I 2000 ble det totalt fanget ca. 680 000 tonn sild nord for 62°N. På grunn av lavere totalkvoter var fangsten i 2001 ca. 490 000 tonn nord for 62°N. Andelen av sild som tas mellom 62°N og 69° N av det totale kvantumet som fiskes nord om 62°N er trolig ≈100 % uten at vi har tilgang på det eksakte tallet. Som det fremgår av Figur 3 så skjer omtrent alt fiske i perioden september – mars. Det relativt lave kvantumet i desember skyldes at kvoten ble beregnet oppfisket, og nytt kvoteår starter i januar.

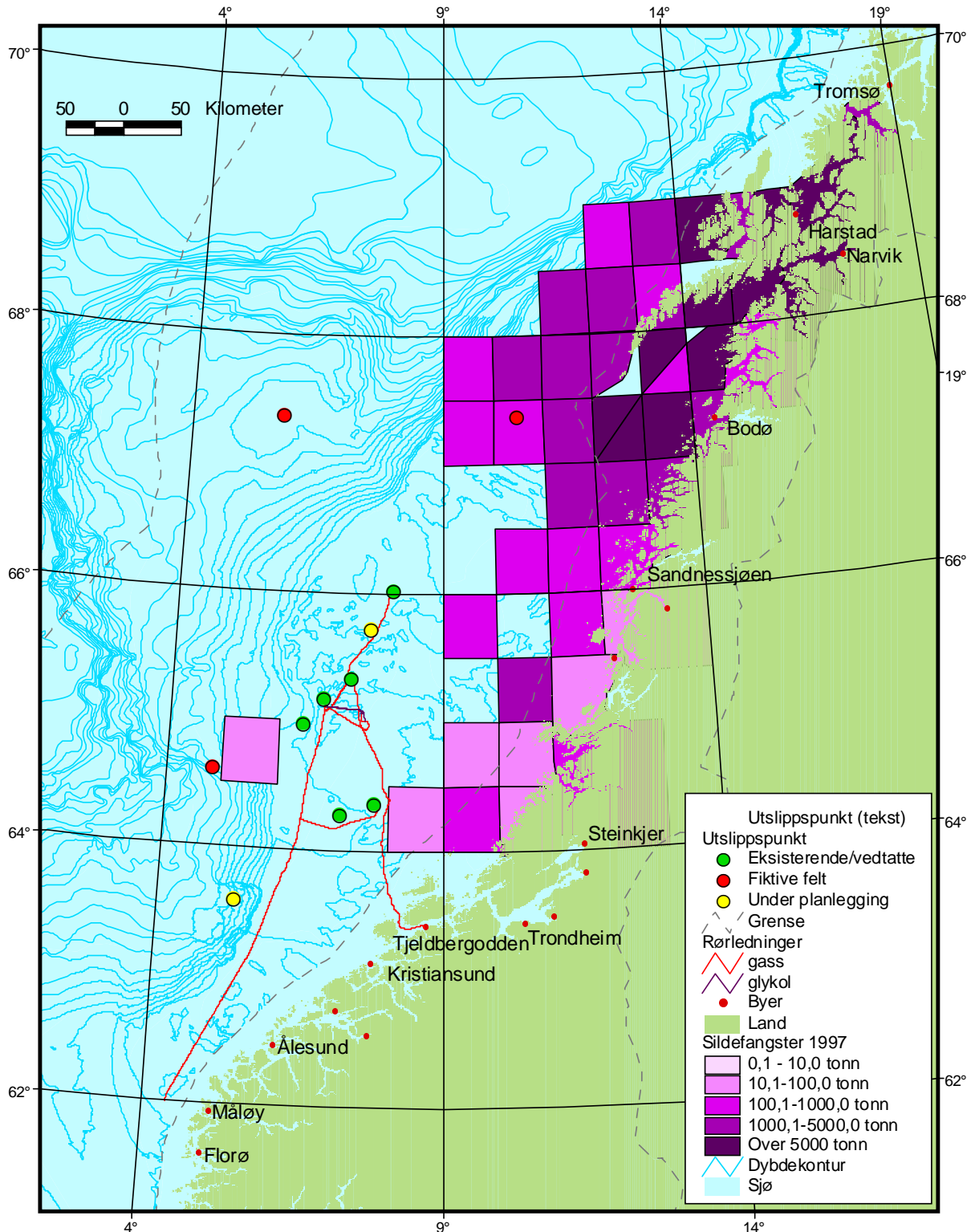


Figur 3. Sesongmessige variasjoner i fangst av sild nord for 62°N i 2000 og 2001 (Kilde: Fiskeridirektoratet).

Silda samler seg i Vestfjord-bassenget i løpet av høsten og vinteren, og det er der hovedtyngden av fisket foregår. I februar – mars vandrer den gytmodne silda sørover til gyteområdene langs kysten av Vestlandet og på Møre-kysten. For å fordele fisket ut over året har myndighetene bestemt at kun 35% av årets totale sildekvote kan tas i første halvår. Dersom det er et svært godt fiske i Vestfjordbassenget i januar – februar, slik at ”vår-kvoten” er mer eller mindre oppfisket, blir det tilsvarende mindre fiske lenge sør mot gytefeltene på Møre-kysten ut over våren. Hvis det derimot er fisket lite av ”vår”-kvoten, mens silda oppholder seg i Vestfjord-området, så blir fisket på gytevandrende sild desto mer viktig.

Figur 4 viser fordelingen av sildefangstene (basert på totale landinger gjennom året) på lokasjonsnivå i 1997 (eneste tilgjengelige tall på kartleggingstidspunktet og et toppår hva angår kvantum). Fra 1998 til 2001 har årlig kvantum gått ned, mens det trolig har vært lite endringer i fiskemønsteret. I 1997 foregikk det ikke sildefiske sør for 64°N, men i år (2002) foregår det sildefiske også på Møre-kysten (i hovedsak i de kystnære lokasjonene nr. 7, 31 og 33 i statistikkområde 07 (Figur 2)). Fiskerimønsteret for sild er i stor grad avhengig av

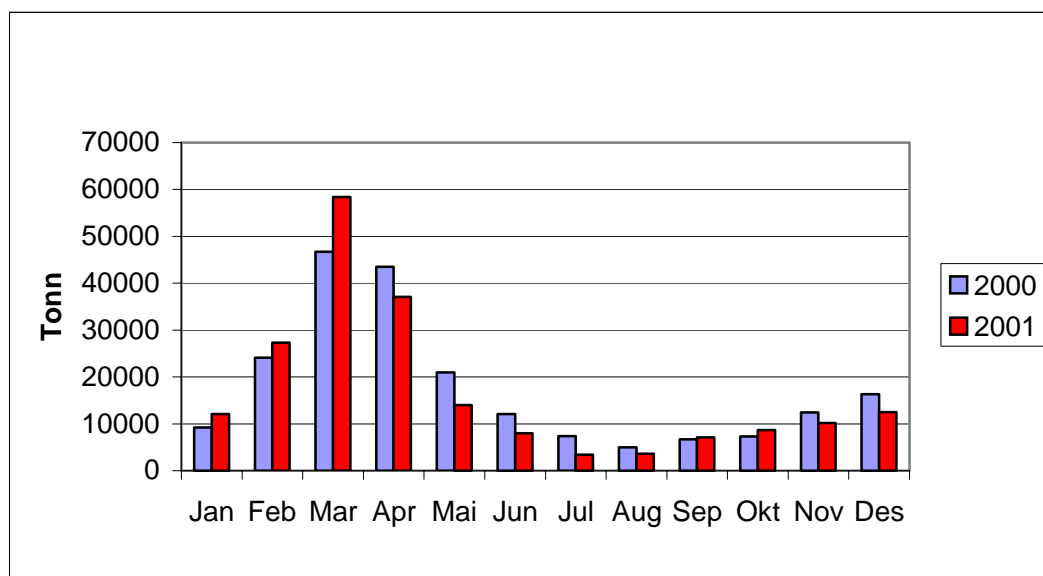
kvotereguleringer og i år utvidet myndighetene tillatt fanget kvote første halvår (12.000 tonn) etter press fra fiskere på Nordvestlandet. Dette var et enkeltvedtak og det er ingen automatikk i at dette blir gjentatt i kommende år. Konsekvensen av dette blir mindre fangst av sild i Vestfjordbassenget i høstsesongen (gitt totalkvote). Det er i hovedsak ringnotfartøyer, deler av kystflåten og industritrålere som deltar i sildefisket.



Figur 4. Geografisk fordeling av sildefangster (på lokasjonsnivå) i Norskehavet i 1997 (Kilde: Norges Sildesalgslag).

5.3.2 Torsk

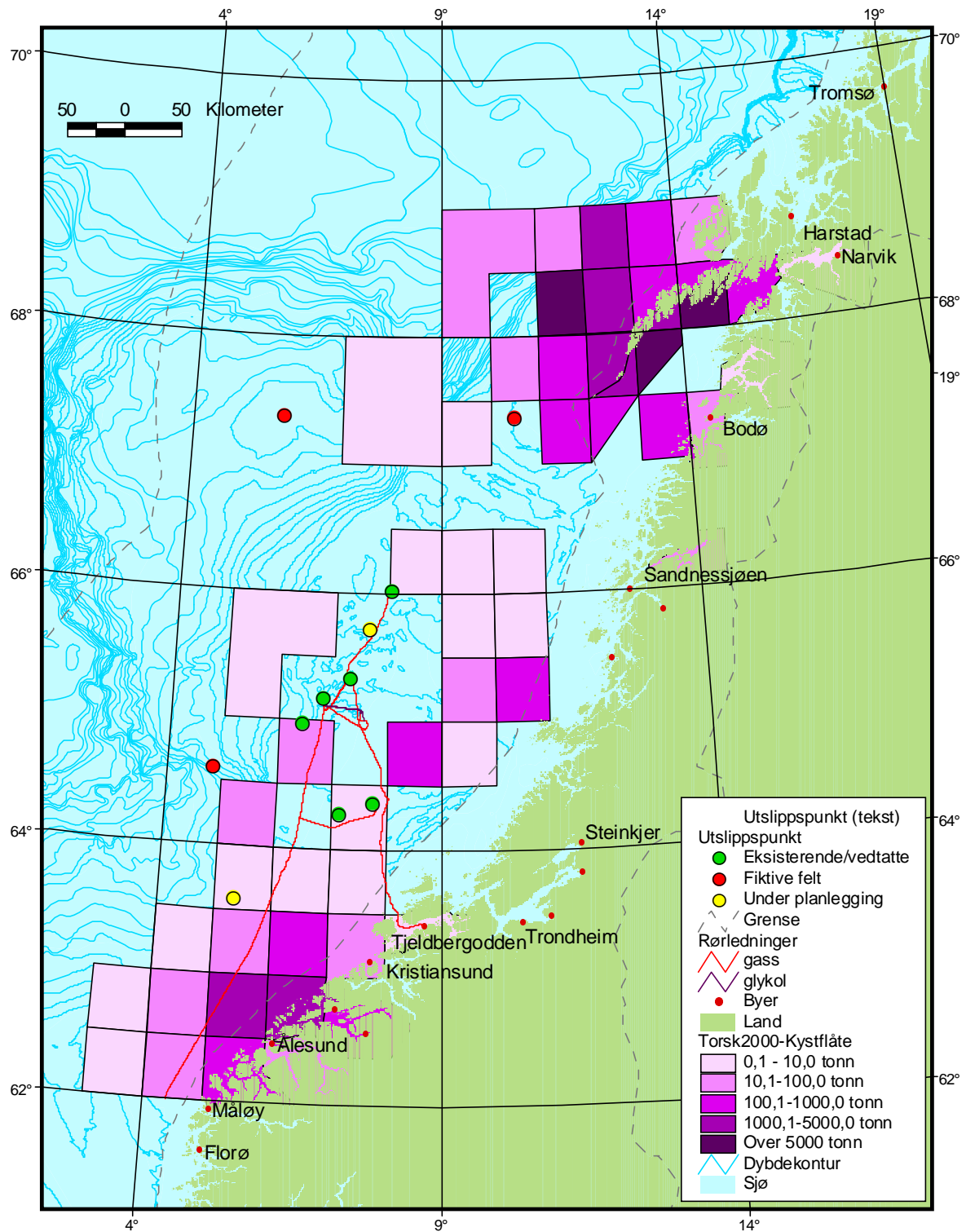
Det mest intensive torskefiske i Norskehavet foregår i perioden januar – mai (Figur 5). For å sikre industrien råstoff blir imidlertid en del av kvoten avsatt til et høstfiske og en del av kvoten er avsatt til såkalt bifangst i andre fiskerier. Totalt ble det fisket ca. 210.000 tonn torsk (skrei og kysttorsk) i 2000 og ca. 200.000 tonn i 2001 nord for 62°N, inkludert alle fartøygrupper/redskapstyper.



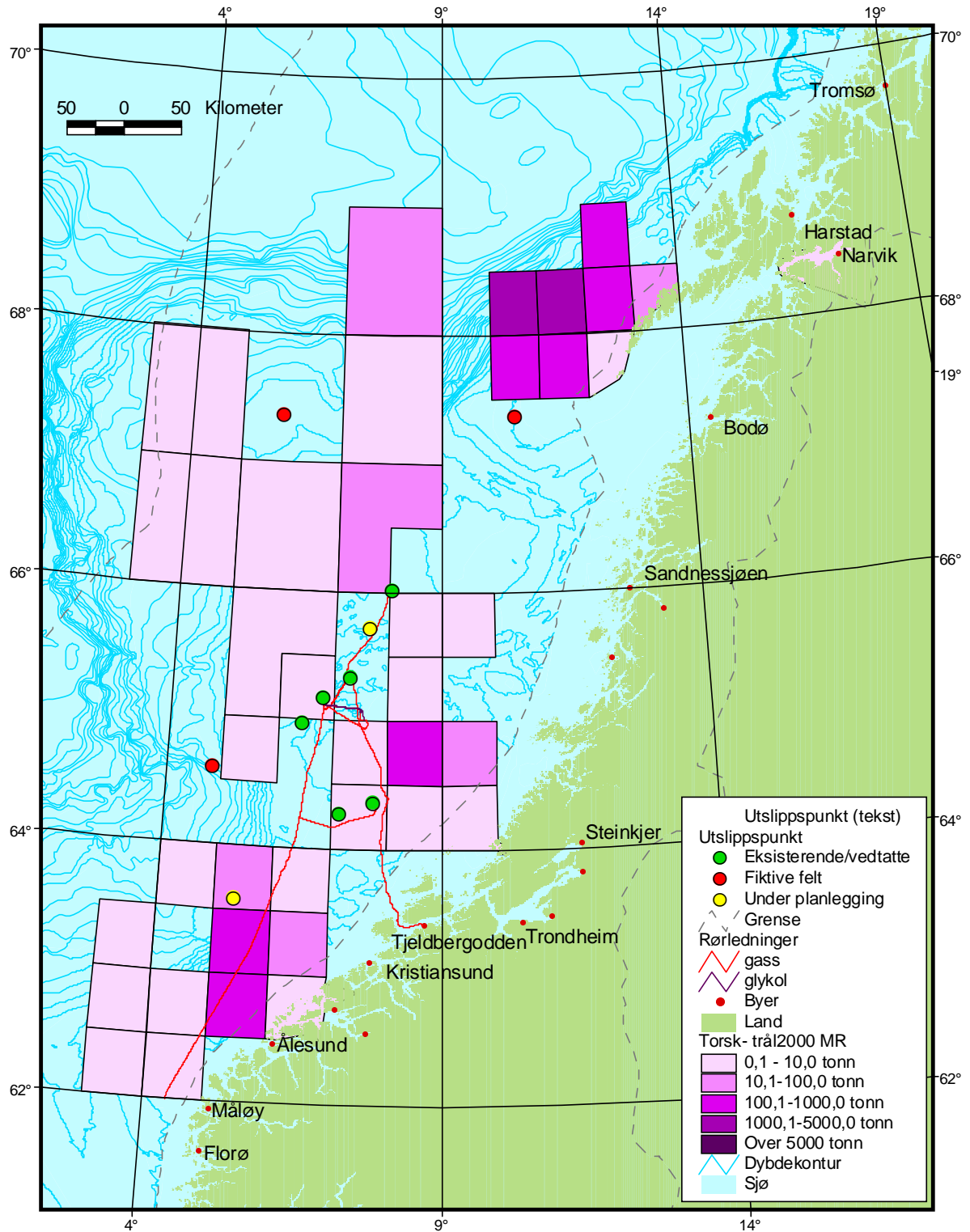
Figur 5. Sesongmessige variasjoner i fangst av torsk nord for 62°N i 2000 og 2001 (Kilde: Fiskeridirektoratet).

Fisket etter norsk kysttorsk foregår for det meste med passiver redskaper som garn, line, juksa og snurrevad, men en del fanges også med trål. Størstedelen av fangsten skjer som bifangst i andre fiskerier. I 2000 fisket kystflåten ca. 43.000 tonn torsk i Norskehavet, mens de totale torskefangster nord for 62°N utgjorde ca. 157.000 tonn. Fordelingen av kystflåtens torskefangster i 2000 er vist i Figur 6.

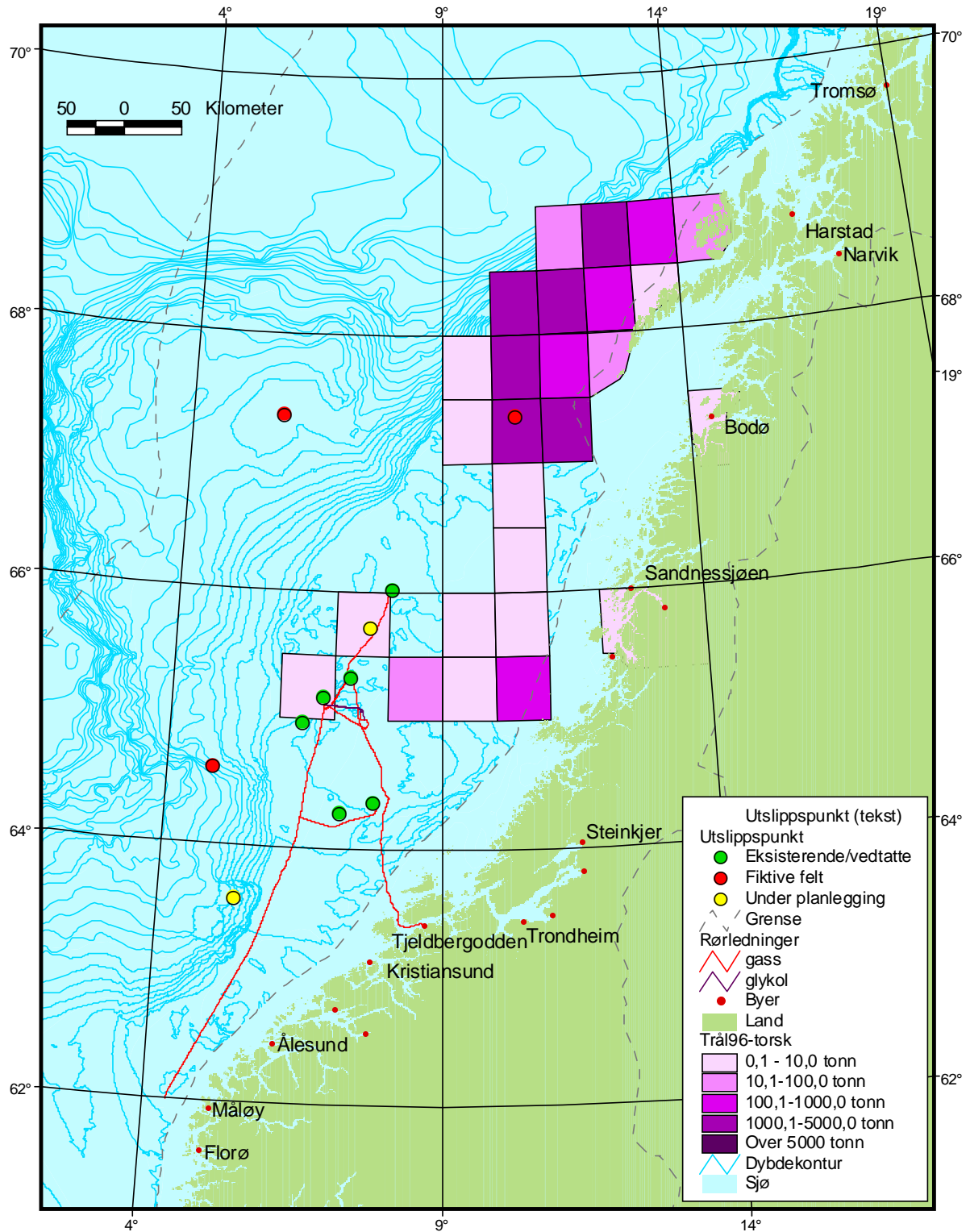
Havfisket etter torsk foregår i hovedsak med trål, garn, line, snurrevad og juksa. Trålerfangstene i Norskehavet var i 2000 mellom 5.000 og 9.000 tonn. Det ble totalt fanget 53.000 tonn torsk med trål nord for 62°N – altså foregår hoveddelen av trålfisket etter torsk i Barentshavet og rundt Svalbard. Figur 7 og Figur 8 viser hvor trålfangstene i Norskehavet tas. Kun fangsttallene fra Sunnmøre og Romsdals Fiskeslagslag viser fangster for år 2000 (gode data på lokasjonsnivå), men de er ikke helt representative for den nordnorske trålflåten som hovedsakelig leverer innen Norges Råfisklags salgsområde. Det er derfor tatt med et kart som viser trålfangster av torsk i 1996 mellom 65 og 69°N med kilde Fiskeridirektoratet som viser en betydelig høyere aktivitet i den nordlige delen av kartleggingsområdet. Nyere tilgjengelige tall her er for dårlige på lokasjonsnivå.



Figur 6. Kystflåtens fangst av torsk i Norskehavet år 2000 (Kilde: Norges Råfisklag).



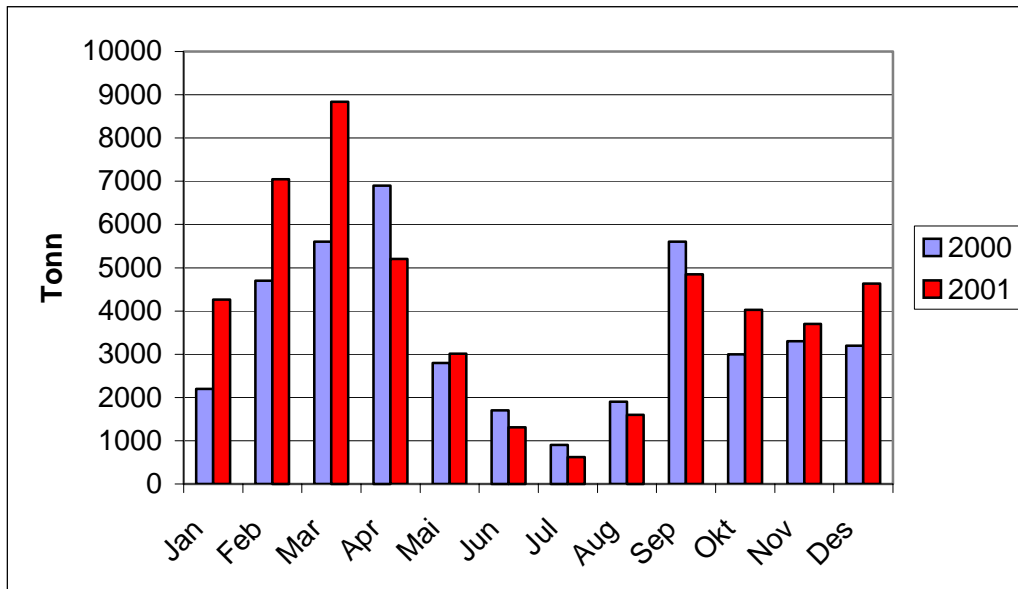
Figur 7. Torsk fisket i år 2000 og som er levert til Møre og Romsdals Fiskesalsslags fordelt på lokasjoner



Figur 8. Torsk tatt på trål i 1996 mellom 65 og 69°N fordelt på lokasjoner (Kilde: Fiskeridirektoratet).

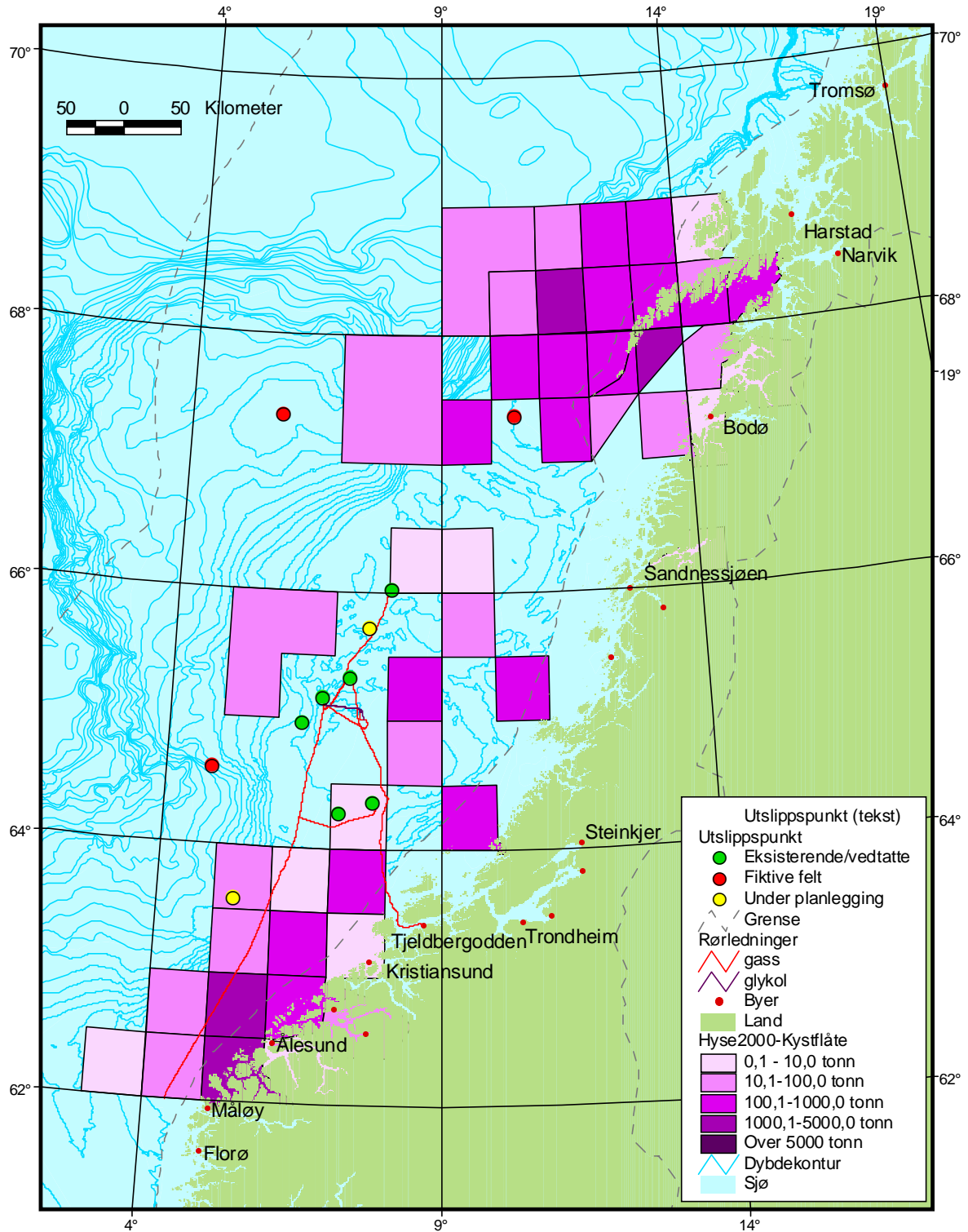
5.3.3 Hyse

I 2000 ble det fisket ca. 41.000 tonn hyse nord for 62°N, mens tilsvarende tall for 2001 var ca. 49.000 tonn. Figur 9 viser sesongmessige variasjoner i hysefisket i 2000 og 2001. Som figuren viser foregår fisket etter hyse stort sett gjennom hele året, med en noe lavere aktivitet i sommermånedene (mai – august).

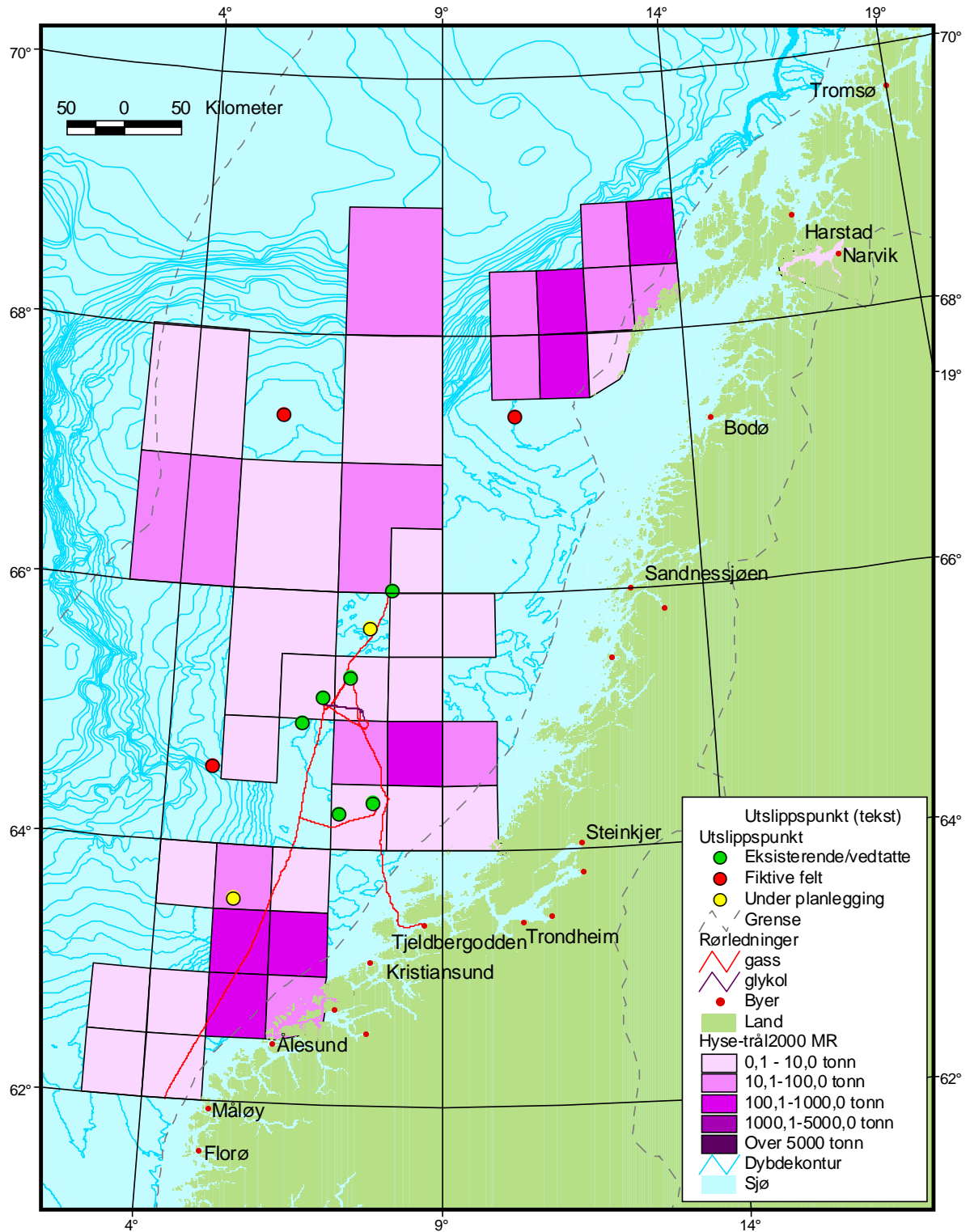


Figur 9. Sesongmessige variasjoner i fangst av hyse nord for 62°N i 2000 og 2001 (Kilde: Fiskeridirektoratet).

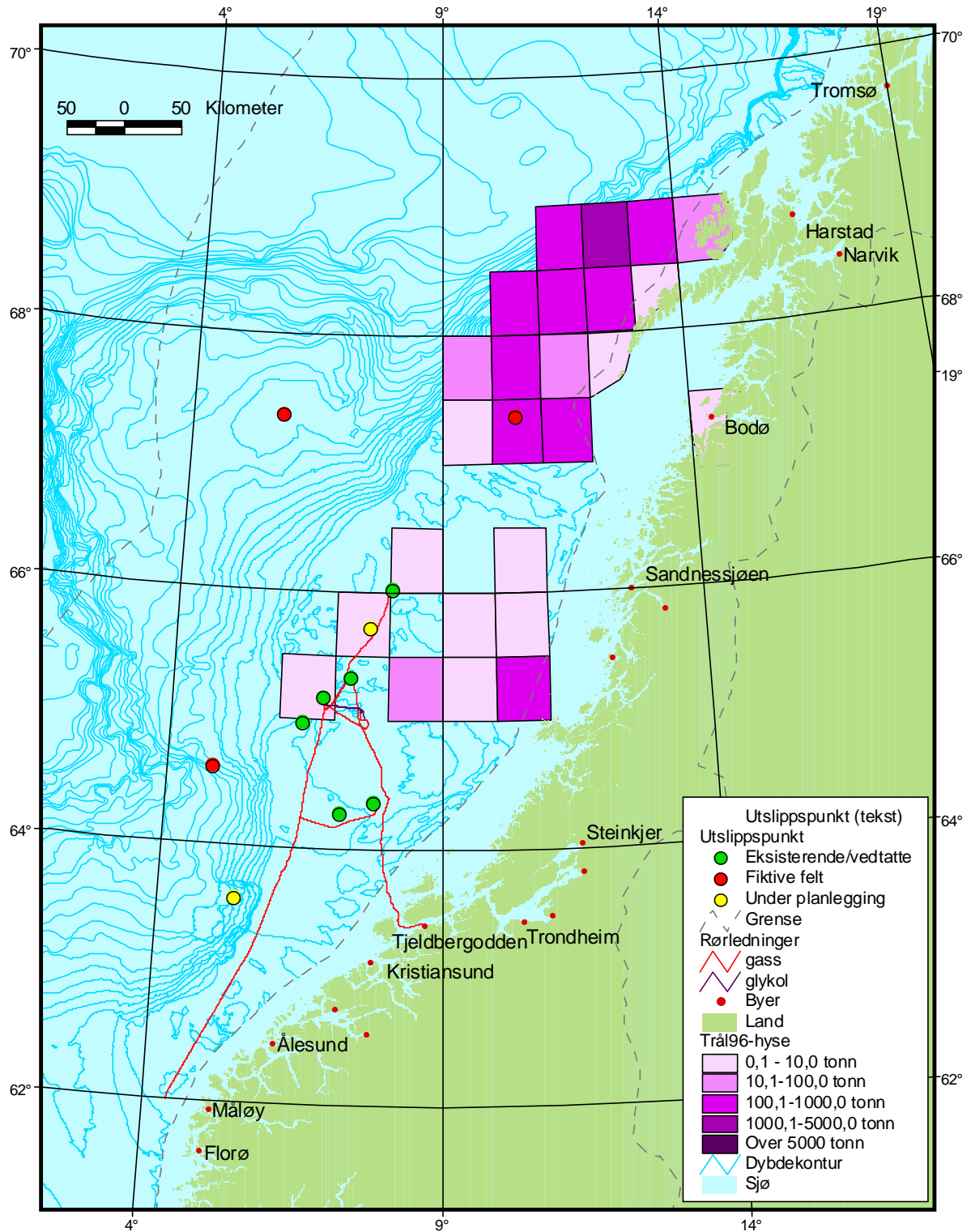
Kystflåten fanger i 2000 ca. 11.000 tonn hyse i Norskehavet av i alt ca. 23.000 tonn, tatt av denne fartøygruppen nord for 62°N. De viktigste fiskeområdene for hyse i Norskehavet er utenfor Lofoten, på bankene langs kysten av Nordland, samt på Mørkekysten (Figur 10). Dette bildet er sammenfallende for flere redskapstyper og år (Figur 10 - Figur 12).



Figur 10. Kystflåtens fangst av hyse i Norskehavet i år 2000 fordelt på lokasjoner (Kilde: Norges Råfisklag/Fiskeridirektoratet).



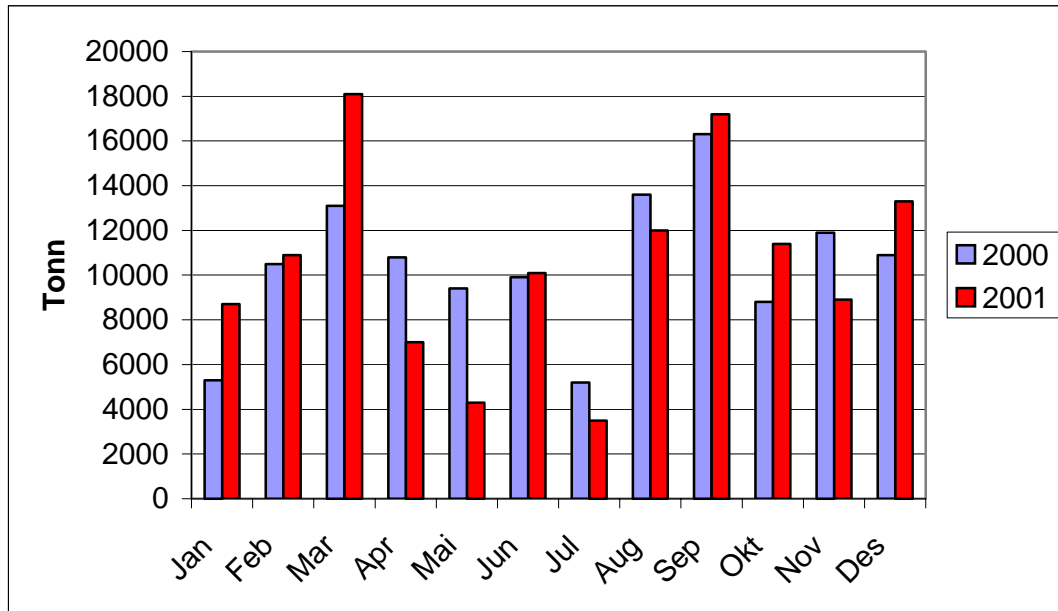
Figur 11. Hyse fisket av trålere i år 2000 levert til Møre og Romsdals fiskesalslag fordelt på lokasjoner.



Figur 12. Hyse tatt med trål i 1996 mellom 65 og 69°N fordelt på lokasjoner (Kilde: Norges Råfisklag/Fiskeridirektoratet).

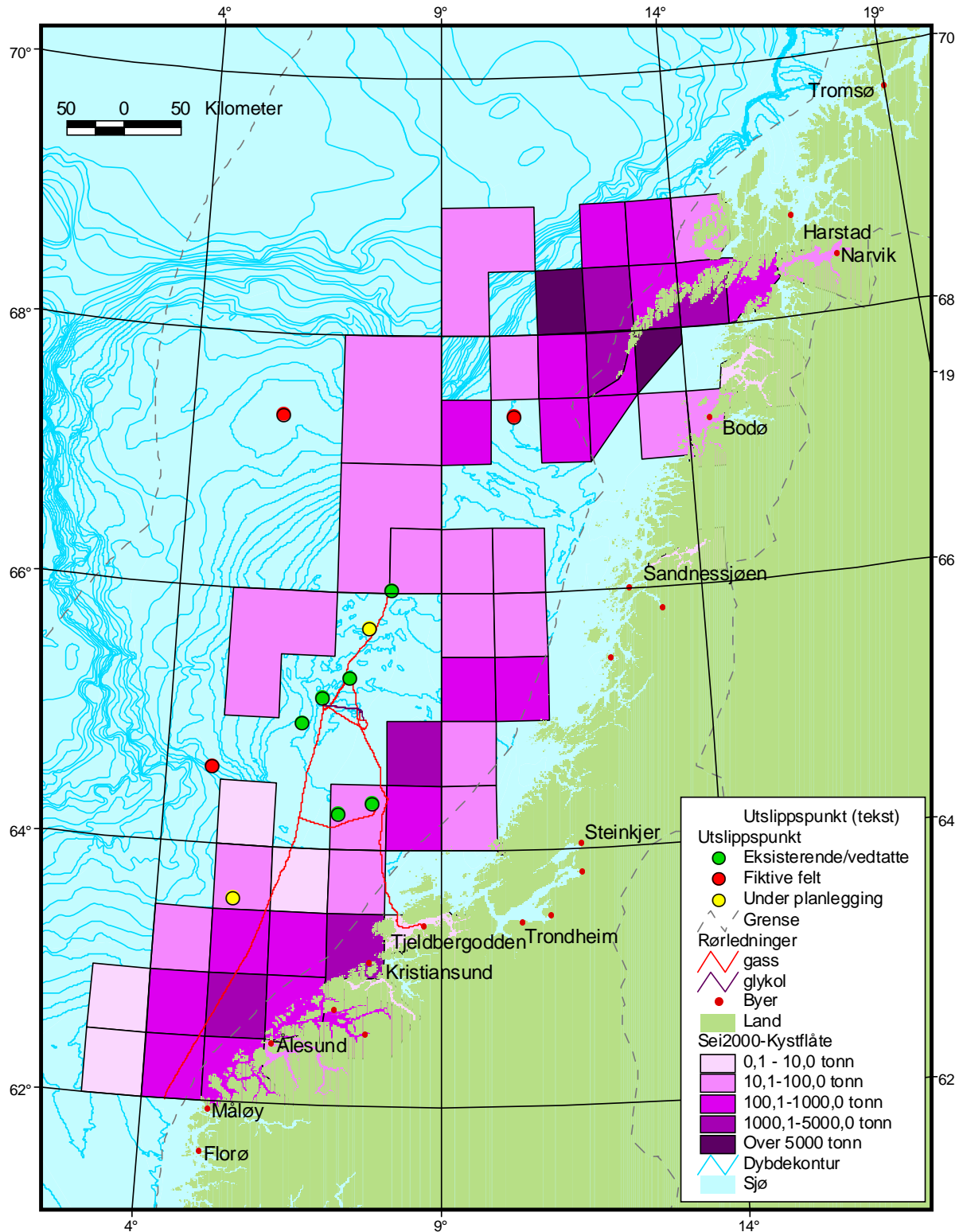
5.3.4 Sei

Seifangstene nord for 62°N var i alt på ca. 125 000 tonn både i 2000 og 2001. Kystflåten fisket i 2000 ca. 37 000 tonn i Norskehavet av en total andel på ca. 85.000 tonn tatt av denne fartøygruppen nord for 62°N. Fisket etter sei foregår hele året (Figur 13).

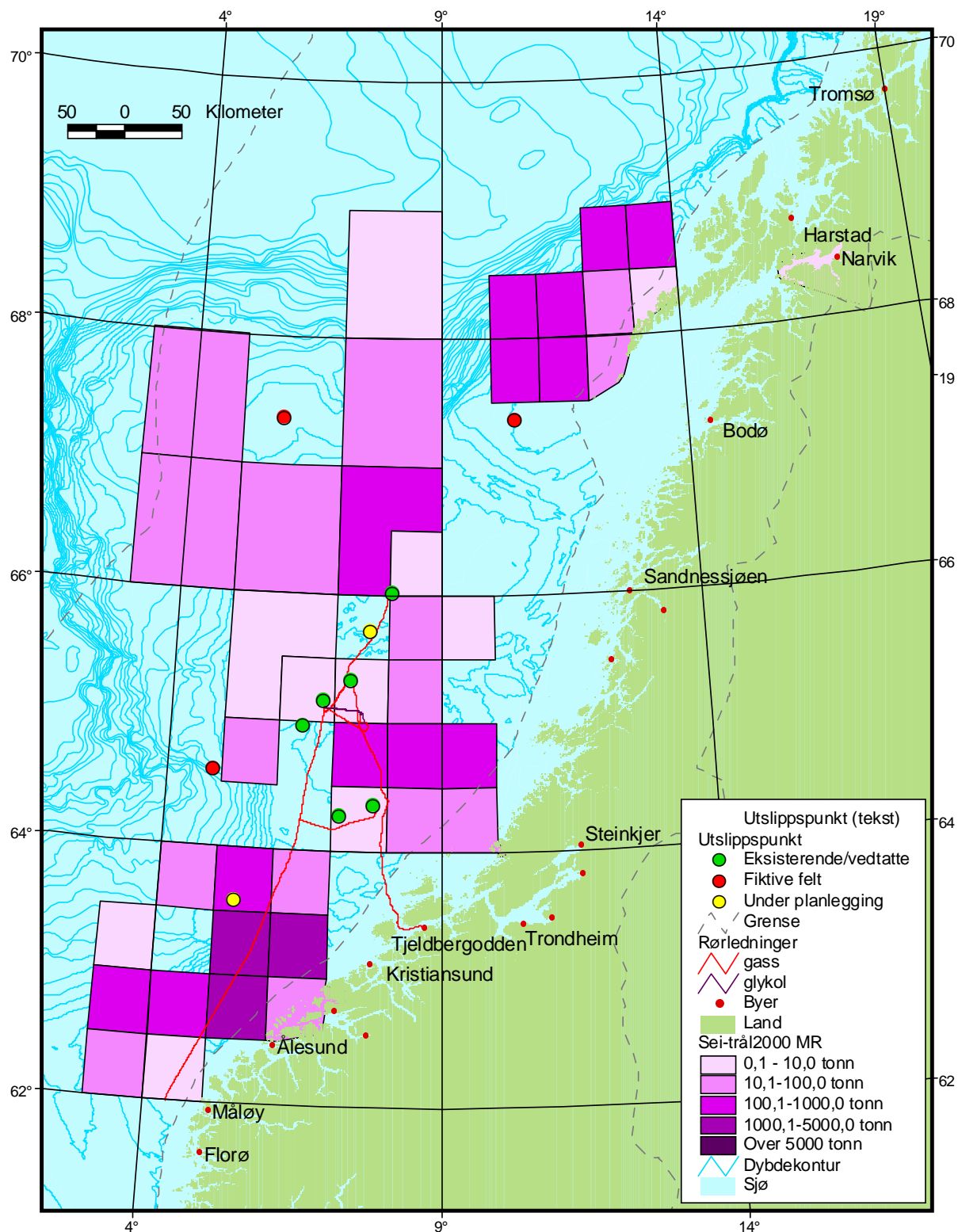


Figur 13. Sesongmessige variasjoner i fangst av sei nord for 62°N i 2000 og 2001 (Kilde: Fiskeridirektoratet).

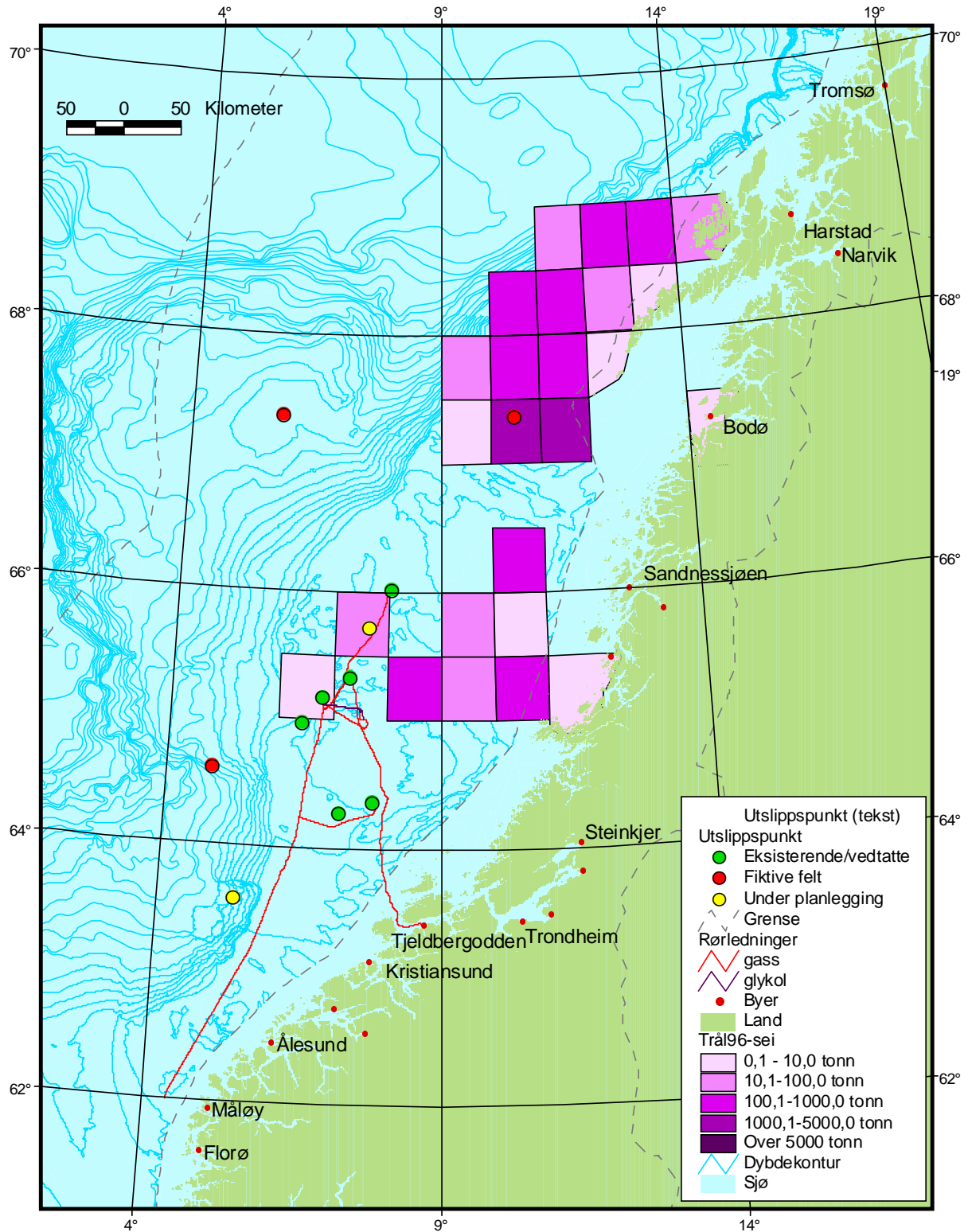
Etttersom Norges Råfisklag ikke har gode data av ny dato på lokasjonsnivå for trålfisket i Norskehavet, så har vi funnet det nødvendig å bruke tilgjengelige tall fra 1996. Disse omfatter ikke lokasjonene syd for 65°N og derfor viser vi tall fra Møre og Romsdal Fiskesalslag som også dekker området 62 - 65°N (Figur 14 - Figur 16).



Figur 14. Kystflåtens fangst av sei i Norskehavet i 2000 fordelt på lokasjoner (Kilde: Norges Råfisklag/Fiskeridirektoratet).



Figur 15. Sei fisket av trålere i 2000 og som er levert til Møre og Romsdals fiskesalslag fordelt på lokasjoner.

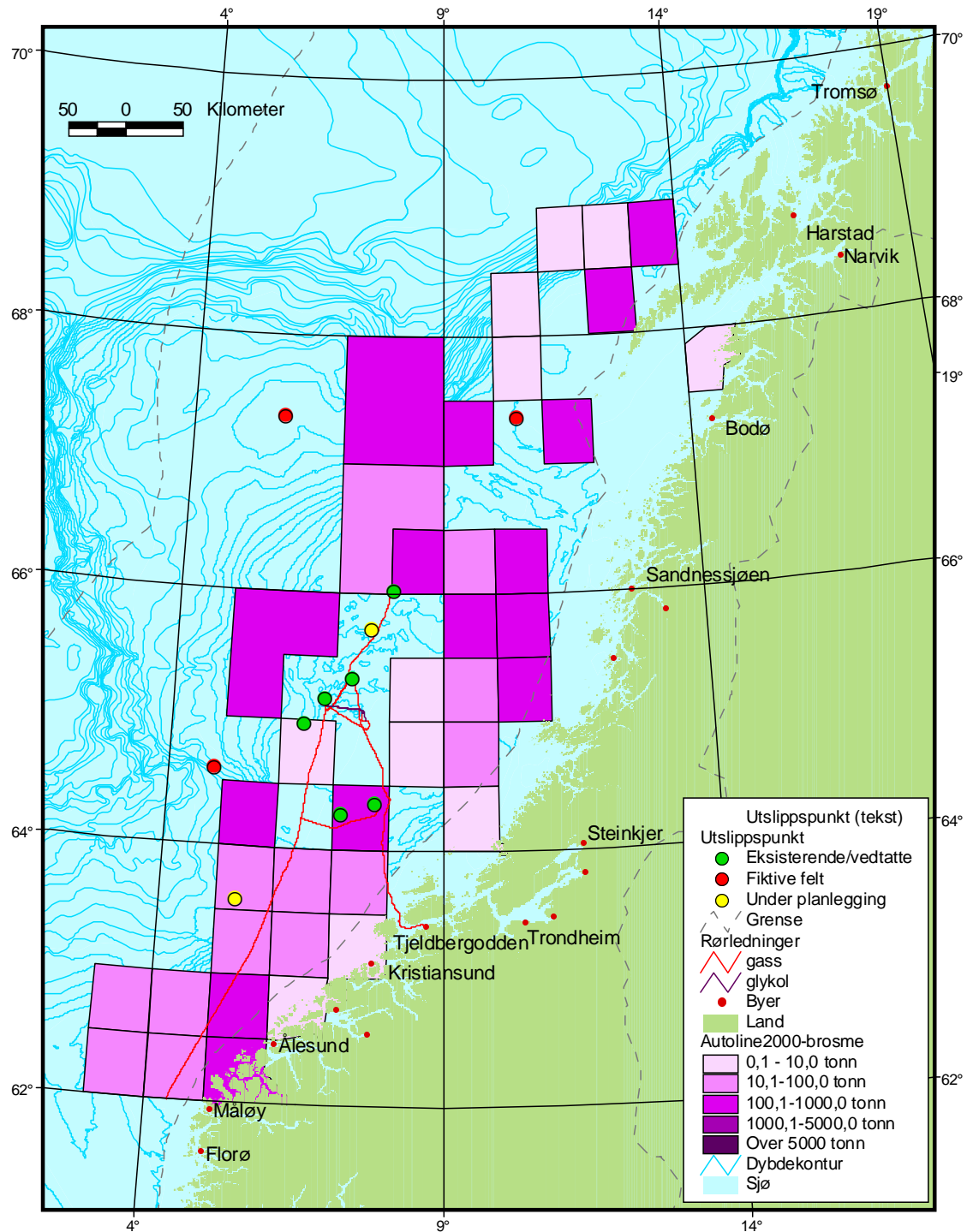


Figur 16. Sei tatt med trål i 1996 mellom 65 og 69°N fordelt på lokasjoner (Kilde: Norges Råfisklag/Fiskeridirektoratet).

5.3.5 Andre arter

5.3.5.1 Makrell og brosme

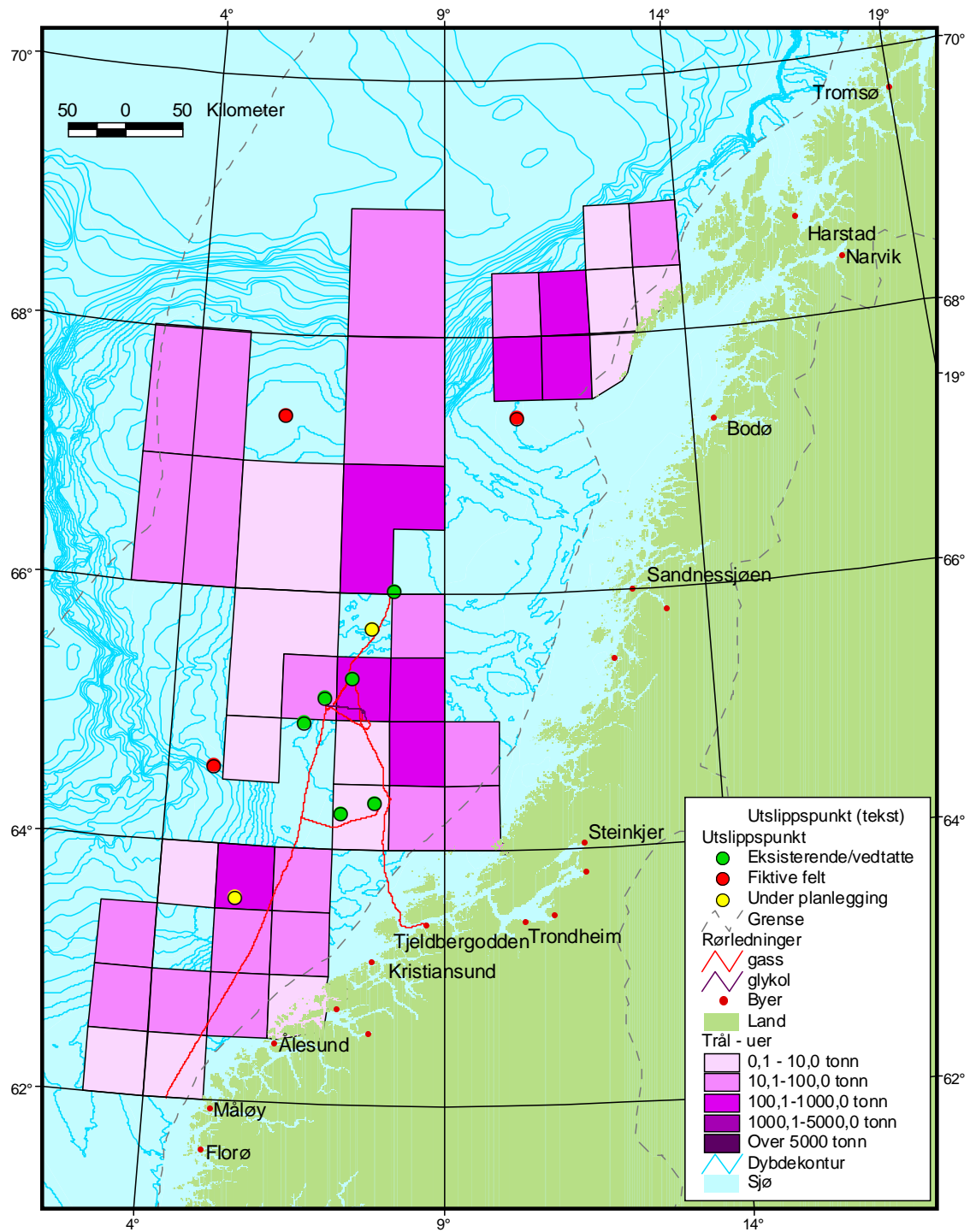
I 2000 ble det fisket ca. 14.000 tonn makrell nord for 62°N og i 2001 ca. 16.000 tonn. Stort sett ble alt av makrell fanget i august måned og det meste fiskes i statistikkområde 7 (Figur 2). Autolineflåten fisket i 2000 ca 4.100 tonn brosme i Norskehavet. De viktigste områder for fisket etter brosme er fremgår av Figur 17.



Figur 17. Autolinefangster av brosme i 2000 fordelt på lokasjoner (Kilde: Møre og Romsdal Fiskesalslag).

5.3.5.2 Uer

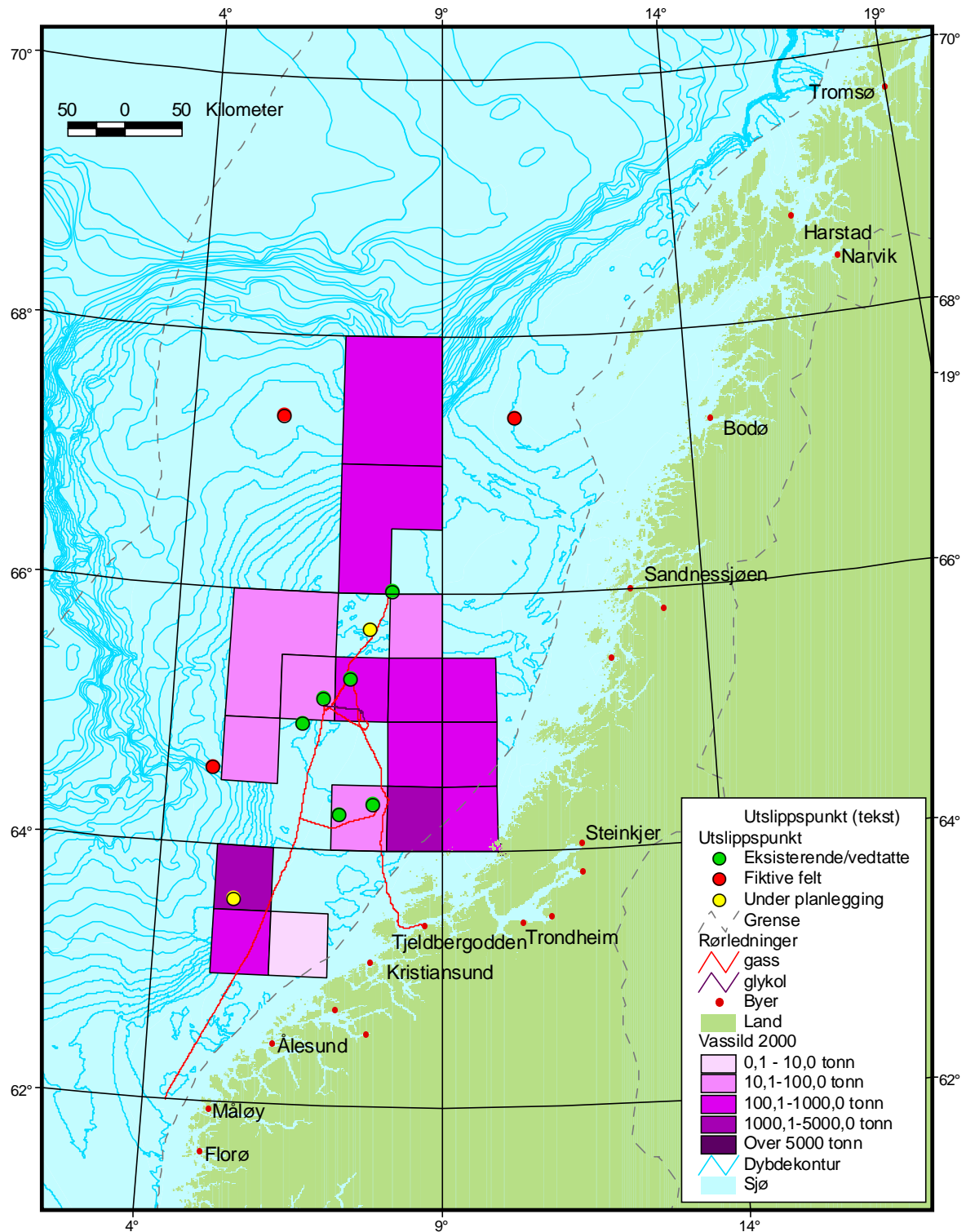
Uer fiskes med trål og garn. Trålerne som leverte til Sunnmøre og Romsdals fiskesalslag leverte i 2000 ca. 2.400 tonn uer fra Norskehavet. De totale trålfangstene etter uer i dette området er nok noe høyere, men tilgjengelige tall fra Norges Råfisklag kan vanskelig fordeles på lokasjoner. Det er rimelig grunn til å anta at den relative viktigheten mellom lokasjonene (Figur 18) vil være omtrent den samme selv om total fangst trolig er høyere enn figuren viser.



Figur 18. Trålfangster av uer levert til Sunnmøre og Romsdals Fiskesalslag i 2000 fordelt på lokasjoner.

5.3.5.3 Vassild

Årlig fiskes det mellom 4 000 og 6 500 tonn vassild (kvitlaks) nord for 62°N. Figur 19 viser hvor de viktigste fangstfeltene ligger.



Figur 19. Fangst av vassild i år 2000 fordelt på lokasjoner (Kilde: Møre og Romsdal Fiskesalslag).

5.3.6 Vågehval

Tabell 1 viser utvikling i kvotefastsetting og fangst av vågehval fordelt på ulike områder i 1996, 1999, 2000 og 2001. Kvoten for 2002 er på 674 dyr. Norskehavet omfatter deler av fangstsonen Jan Mayen, hele Vestfjorden og nordlige deler av Nordsjøen. Fartøyene som fanger hval oppgir ikke fangstposisjoner og det er således ikke mulig å kartlegge nøyaktig fangst av vågehval i Norskehavet (62 – 69°N), men vi ser av tallene i Tabell 1 at det er en begrenset del av total fangst som skjer i dette området.

Tabell 1. Kvote og fangst av vågehval fordelt på ulike områder.

Område	1996		1999		2000		2001*	
	Kvote	Fangst	Kvote	Fangst	Kvote	Fangst	Kvote	Fangst
Jan Mayen	43	40	79	59	64	57	31	31
Vestfjorden	15	13	14	12	16	16	11	11
Nordsjøen	45	23	215	122	244	83	127	128
Andre områder	350	312	445	396	331	331	380	382
Totalt	453	388	753	589	655	487	549	552

* Kvoten endret for 2001 i fangstperioden slik at fangsten er større enn opprinnelig kvote.

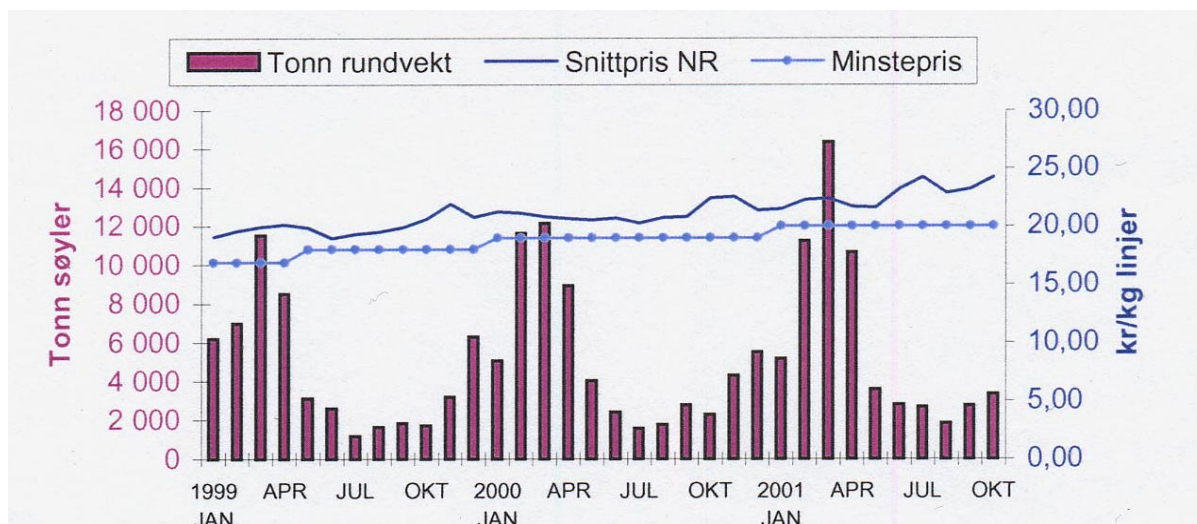
5.3.7 Sesongmessige variasjoner

Området langs kysten fra 62 - 70°N og ut til kontinentalsokkelen er landets viktigste fiskeriområde. I kystnære områder utenfor Nordland drives det fiske hele året. Det samme gjelder områdene utenfor Trøndelag og Møre. I Lofoten og Vesterålen er aktiviteten størst på senhøsten og i vinterhalvåret, med en topp under de store sesongfiskeriene etter sild (januar – februar) og torsk (februar – april). Også utenfor kysten av Møre og Vikna foregår det meste av torskefisket om vinteren. På Trænabanken foregår linefisket etter lange og brosme hovedsakelig i vinterhalvåret, men dette kan variere med hvilke fylker fartøyene kommer fra. Tråling etter vassild på Sklinnadjupet er også sesongbetont, og aktiviteten er størst i andre og til dels tredje kvartal.

5.4 Fangstverdi

Prisen til fisker fastsettes på grunnlag av markedsprognoser, som de ulike salgslagene utarbeider. Prisen består av en garantert minstepris pr. kilo, men det står ulike fiskekjøpere fritt å betale mer enn denne, dersom tilgang på råstoff og avsetningsmuligheter tilsier det. Minsteprisen justeres regelmessig, og således justerer Norges Råfisklag sin minstepris fire ganger i året, mens andre salgslag kan justere minsteprisen oftere eller sjeldnere. Prisen for fisk varierer også med størrelse på fisken, slik at stor fisk generelt oppnår en bedre kilopris en liten fisk av samme art. Til slutt er det også mulig å fravike minsteprisen hvis fisken ikke holder kvalitetsmessig mål. Fradrag for dårlig kvalitet kan maksimalt være 30 % av minsteprisen.

Torsken er den av de viktige fiskeslagene som betales best, og i løpet av 1999 – 2001 har stor torsk (> 2,5 kg) oppnådd priser som ligger noe høyere enn råfisklagets minstepris (Figur 20). Minsteprisen har i samme periode blitt justert oppover. Ved siste justering av minsteprisen (januar 2002) ble denne imidlertid i Norges Råfisklag sitt distrikt justert ned fra 20 til 19 kr/kg på grunn av minkende etterspørsel.



Figur 20. Omsetning av stor torsk (>2,5 kg) og pris til fisker i Norges Råfisklags distrikt, januar 1999 – oktober 2001.

Någjeldende (28. januar til 5. mai 2002) minstepriser til fisker for en rekke fiskeslag er vist i Tabell 2 som illustrasjon av den relative verdi artene imellom. Videre er gjennomsnittlig pris for konsumsild og makrell for 2000 og 2001 vist.

Tabell 2. Minstepriser til fisker i Norges Råfisklags distrikt for utvalgte fiskearter og størrelser (de best betalte størrelser av hver art pr. april 2002), samt gjennomsnittlige priser for sild og makrell til konsum i 2000 og 2001.

Fiskeslag	Kroner pr kg.
Torsk > 2,5 kg	19,00
Hyse > 0,8 kg	15,50
Sei > 2,3 kg	6,20
Brosme > 2 kg	10,50
Blåkveite > 3 kg	18,00
Lange > 2 kg	15,50
Norsk vårgytende sild til konsum, 2000 (årgjennomsnitt)	1,90
Norsk vårgytende sild til konsum, 2001 (årgjennomsnitt)	4,00
Makrell til konsum, 2000 (årgjennomsnitt)	5,17
Makrell til konsum, 2001 (årgjennomsnitt)	6,95

6 Vurdering av viktighet

6.1 Indikatorer for "viktighet" for fiskeriene

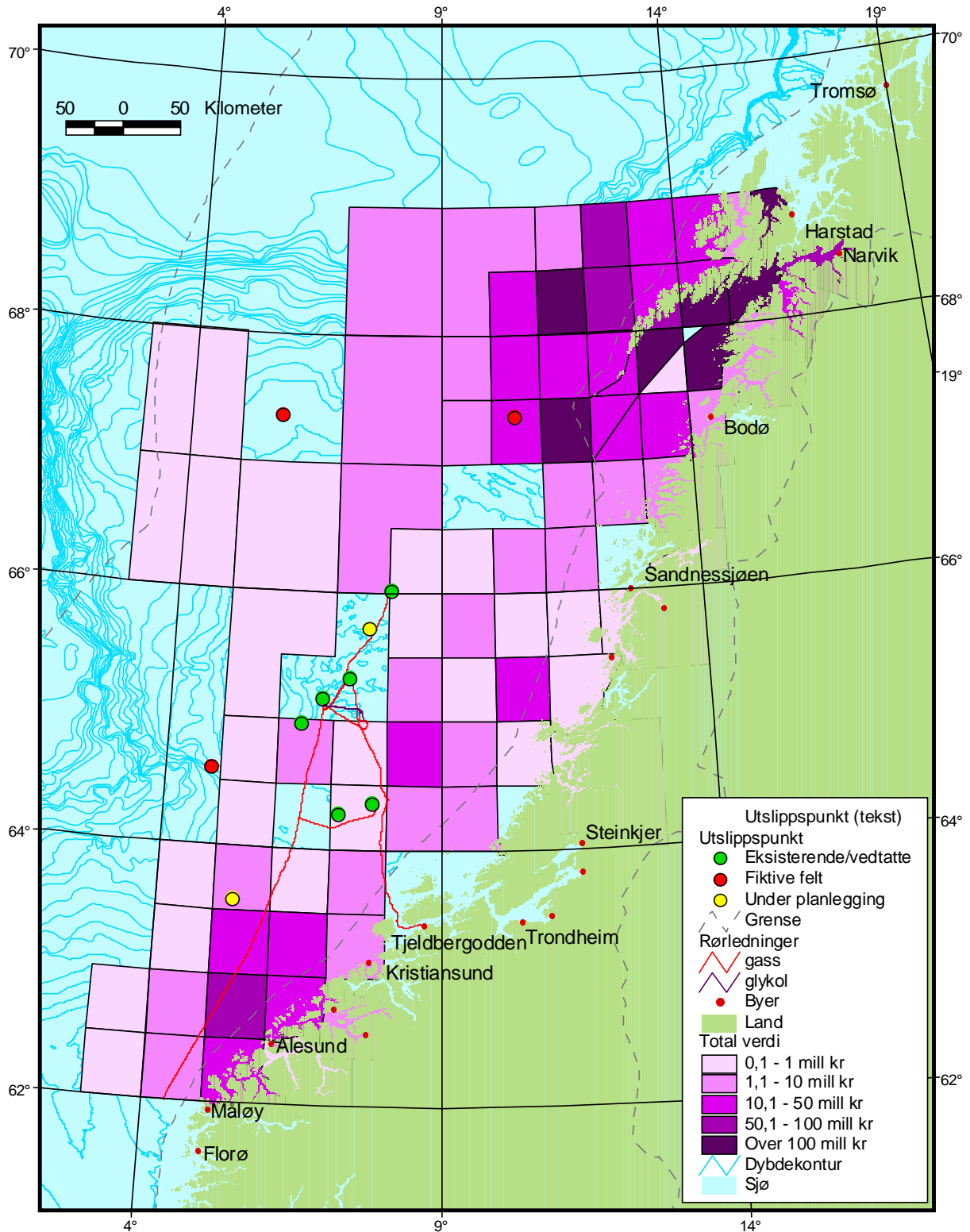
Selv om havet er stort, er det områder som er mer attraktive for fiske etter ulike fiskeslag enn andre. Dette er først og fremst fordi langt de fleste fiskearter er "klumpet" fordelt, og ulike redskapstyper stiller forskjellige krav til f.eks. bunnforhold. Det er dermed noen områder som er viktigere for fiskeriene enn andre.

En annen mulighet for verdisetning av et fiskeri i et område er ved å sammenligne førstehåndsverdien av den fisken som landes (verdiindikator). Også verdisetningen er imidlertid basert på landet kvantum. Førstehåndsverdi vil, som beskrevet i kapittel 5, variere over tid og mellom arter, og det vil ikke umiddelbart være formålstjenlig å sammenligne 1000 kilo torsk à 20 kr med 10 000 kg sild à 2 kr, tatt på ulike tider av året. Selv om førstehåndsverdien av en fangst er lavere enn for fangst av en annen art så kan ikke fiskeriet karakteriseres som lite viktig av den grunn. Veksling mellom ulike arter kan være nødvendig for å holde flåten i gang i perioder med lave kvoter eller dårlig tilgang på fisk. Flere viktige fiskebestander har årlige vandringsmønstre som gjør dem lettere tilgjengelig for fangst deler av året. Dette gjelder f.eks. den Norsk-Arktiske torsken og norsk vårgytende sild. Områder i Lofoten/Vesterålen regionen er viktige for f.eks. torskefiske i januar – april i forbindelse med gyteinnsiget, og for sildefiske om høsten/vinteren, når den norske vårgytende sild oppholder seg i dette området. På andre årstider er området imidlertid av mindre betydning for fiske på disse artene. Viktighet vil derfor variere gjennom året, men i dette kapittelet har vi i klassifisering av viktighet valgt å bruke landinger og fangstverdi på årsbasis for samtlige lokasjoner.

6.2 Viktighetsvurdering

Figurene som er vist i kapittel 5 viser mengder (tonn) av de ulike fiskeslag som er registrert fanget på de ulike lokasjoner. Figurene viser imidlertid ikke den økonomiske betydningen som de ulike lokasjonene har. Førstehåndsverdien (pris til fisker) på de ulike fiskeslag er svært forskjellig og det vil derfor ikke nødvendigvis være slik at de lokasjonene hvor de største mengdene fisk tas er de som har størst økonomisk betydning for fiskerne. Ved å multiplisere de registrerte landinger av alle fiskeslag i de enkelte lokasjoner med den gjennomsnittlige, årlige prisen for respektive fiskeslag oppnås et mål for viktigheten av de ulike fiskeområder i en økonomisk målestokk. Dette er gjort for fangstene i Norskehavet i 2000

Verdifastsetting er basert på gjennomsnittspriser i Nord (Norges Råfisklag) og Sør (Møre og Romsdal Fiskesalslag) i 2000. Som figuren viser er stort sett alle lokasjonene i Lofoten, i Vestfjordbassenget og på kystområdene utenfor (Norges Råfisklag sitt distrikt) av stor økonomisk betydning (spesielt lokasjonene 00-03, 00-10, 00-11, 00-46, 00-42, 05-13, 05-14 og 05-18). I 2000 ble det registrert fangster med en verdi på over 100 millioner kroner på 7 av disse lokalitetene. Lokasjonene lengre sør i Norskehavet hadde i 2000 ikke samme høye økonomiske betydning, men et par lokaliteter på kysten av Sør-Helgeland (06-17 og 06-10) og noen utenfor Mørkysten (07-18, 07-19, 07-06, 07-31 og 07-33) pekte seg ut med høy fangstverdi (verdi på landinger mellom 50 og 100 millioner kroner). Torsk og sild har størst økonomisk betydning av fiskeslagene, torsken på grunn av pris, og silden i kraft av størst fangstkvanrum.



Figur 21. Total førstehåndsverdi av fangster i de ulike lokasjonene i Norskehavet. Verdisetting basert på gjennomsnittspriser for 2000 fra henholdsvis Norges Råfisklag og Møre og Romsdal Fiskesalslag.

7 Konsekvenser av petroleumsaktiviteter i Norskehavet

7.1 Seismiske undersøkelser

Seismiske undersøkelser skal skaffe kunnskap om geologien i et område ved en kartlegging av bergartslagene. Lydbølger fra en luftkanon sendes gjennom bergartslagene, og reflekteres så opp til fartøy på havoverflaten. Lydbølgene har en styrke på 200 - 250db. Seismikk-skyting kan i løpet av gitte tidsperioder foregå over relativt store havområder. Figur 22 viser områder utenfor Midt- og Nord-Norge hvor det i henhold til opplysninger i fiskeripressen var planlagt seismikk-skyting i 2000. Det er viktig å være klar over at kartet ikke viser hvor det faktisk ble gjennomført seismikk-skyting, men illustrerer at denne aktiviteten kan påvirke et relativt stort område.

I forbindelse med oppdateringen av kunnskapsgrunnlaget som skal ligge til grunn for en ny RKU for Norskehavet er det utarbeidet en rapport som vurderer konsekvenser for biologiske ressurser, og som også omfatter en oppsummering av kunnskapen omkring effekter av seismisk aktivitet på fisk og fiskerier (Brude *et al.* 2002).

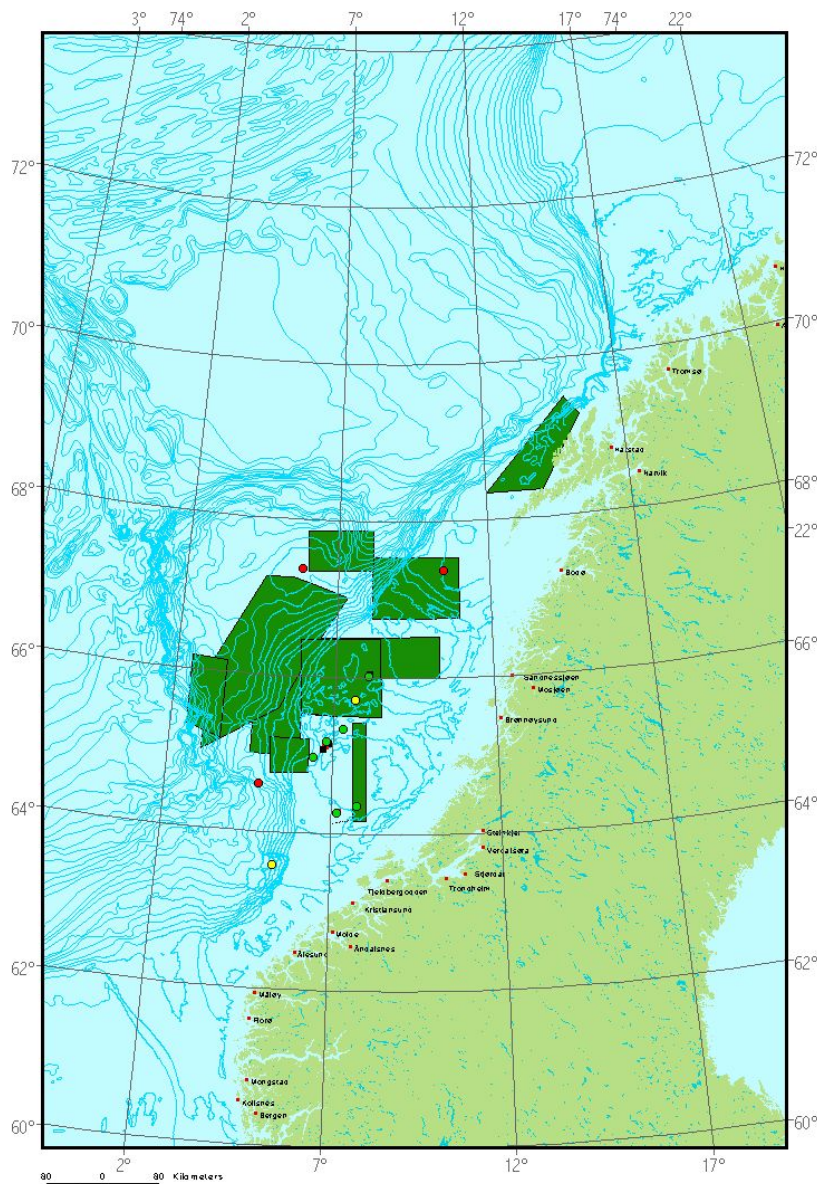
Det er to typer effekter av seismiske undersøkelser, som i realiteten er ulike grader av samme effekt. Den ene typen effekter er relatert til trykkbølgene. I den umiddelbare nærheten til en luftkanon (størrelsesorden ”meter”), er trykkbølgene så kraftige at de kan forårsake dødelige effekter på marine organismer. Økt dødelighet og akutte skader på fiskeegg er påvist innenfor en radius på 5 m fra lydilden. Andre dokumenterte effekter er endringer i fiskens flyteevne og oppdrift, redusert evne til å unngå predatorer, samt effekter på larvers kondisjon og overlevelse. Sett i relasjon til naturlige dødelighetsrater for de tidligste livsstadier av marine fisk (5 – 15 % pr. døgn for egg/larver og 1 – 3% pr. døgn frem til 0-gruppe stadiet) vil andelen av egg/larver som kan bli drept i løpet av en typisk seismisk 3-D undersøkelse være svært lav (Sætre & Ona 1996). Seismisk aktivitet er således ikke dokumentert å medføre effekter som vil kunne måles på bestandsnivå.

I motsetning til egg og tidlige livsstadier, som har ingen eller liten evne til egenbevegelse, kan voksen fisk forflytte seg som en respons på stimuli. Den andre typen effekter som kan oppstå ved gjennomføring seismisk aktivitet er relatert til høye støynivåer. Effektene blir ikke like akutte som for trykkbølgene, men kan likevel være betydelige. Under naturlige forhold vil fisk høre lyden fra luftkanoner på lang avstand, og voksen fisk vil unngå lydilden. Lyden fra et fullskala luftkanonfelt vil trolig kunne oppfattes i mer enn 100 km avstand fra lydilden. Fisk på gytefelt eller under vandring til gytefelt vil sannsynligvis unngå seismisk lyd på samme måte som annen voksen fisk, og vil kunne bli skremt til områder som ikke er optimale gyteområder.

Når det gjelder hvilke direkte effekter seismikk-skyting kan ha for fiskerier så er dette mer usikkert, ettersom ulike undersøkelser har kommet til forskjellige resultater. Norske og amerikanske forsøk har vist at skremming av fisk med luftkanonskyting kan medføre fangstredusjoner i omkringliggende områder for både trål og line (Dalen & Raknes 1985; Skalski *et al.* 1992; Løkkeborg & Soldal 1993; Engås *et al.* 1993; Soldal & Løkkeborg 1993). I et omfattende studie av seismikk og fiskerier i farvannet ved Færøyene (Jákupsstovu *et al.* 2001) ble det konkludert med at eventuelle fangstredusjoner som følge av seismikk-skyting ikke var dokumentert i fiskernes fangstbøker. Dette gjaldt for samtlige fiskerier. Dette står imidlertid i skarp kontrast til intervju-undersøkelser, hvor en stor andel av de intervjuede

fiskeskipperne (75% av de som besvarte spørreskjemaet) hevdet å ha opplevd at seismikk-skyting påvirket fisket i negativ retning.

Det er ikke nødvendig å legge restriksjoner på seismiske undersøkelser ut fra skadeomfanget på fiskeegg, larver og yngel. Ut fra hensynet til gytingen, og i samsvar med føre-var-prinsippet, bør imidlertid gytefelt og gytevandringsruter beskyttes fra seismisk aktivitet. Dette gjelder særlig for arter med konsentrerte gyteområder og gytevandringsruter. I Norskehavet betyr dette at seismikk-skyting f.eks. bør unngås i perioden januar til mars, i perioden da både sild, torsk og hyse er på gytevandring til gytefelt langs kysten av Midt- og Nord-Norge. Også i områder og perioder hvor det foregår intensivt fiske er det tilrådelig å unngå seismikk-skyting. Det er et forbud mot å sette igang seismiske undersøkelser når fiske pågår. Videre skal slike undersøkelser stanse når båten kommer til områder der det foregår fiske. I praksis har dette vist seg vanskelig å gjennomføre. Fiskefartøy blir ofte kalt opp og bedt om å forlate området fordi det er problemer og store kostnader forbundet med å stoppe seismisk skyting når de er i gang med et "trekk". Fiskeredskap som er satt i slike områder vil kunne ødelegge instrumenter som henger ned fra seismikkfartøyet og fiskerne blir derfor ofte bedt om å dra redskap.



Figur 22.

Områder utenfor Midt- og Nord-Norge hvor det i henhold til opplysninger gitt i fiskeripressen var planlagt seismikk-skyting i 2000 (grønt felt = varslet seismikk-skyting).

7.2 Leteboring

Leteboringer gjennomføres, som navnet antyder, for å finne og teste reservoarer med hydrokarboner. I 2000 ble det boret fem letebrønner i Norskehavet, mens tallet i 2001 var 10 (OED 2001, 2002). Rundt en installasjon som driver med leteboring vil det etableres en sikkerhetssone hvor det er forbudt for uvedkommende fartøy, inkludert fiskefartøy, å oppholde seg (se påfølgende kapittel). En leteboring varer typisk fra tre uker til to måneder, avhengig av bl.a. det dyp brønnen skal bores til. En leterigg vil derfor representere et midlertidig arealbeslag og fiskefartøyene kan i langt de fleste tilfeller fiske i andre områder i den perioden boringen foregår uten at det medfører store ulemper for fisket.

Ved leteboring vil det være en del utslipp til sjø av bl.a. borekaks, borevæske (kun vannbasert og syntetisk aktuelt i Norskehavet), forutsatt at løsninger som reinjeksjon eller transport til land ikke velges, samt drenasje,- og kloakkvann fra selve boreinnretningen. Dette er tidsbegrensete utslipp, som ikke er dokumentert å ha påvirket fiskeriaktivitet i målbart omfang på norsk sokkel. Påvirkninger av fiskeressurser som følge av utslipp fra leteboring faller imidlertid utenfor rammene av herværende studie.

Også uhellsbetingede utslipp kan oppstå i forbindelse med leteboring. Uhellsbetingede utslipp er ikke-planlagte hendelser og kan omfatte alt fra ukontrollerte utblåsninger til mindre lekkasjer og søl, som f.eks. hydraulikkolje og diesel fra borerigg eller forsyningsfartøy. Ved boring er det generelt størst sannsynlighet for at en eventuell utblåsning føres til overflaten via stigerøret rundt borestrengen, selvom det vil bli gjort forsøk på å kutte borestrengen og trekke boreinnretningen vekk (hvis det er sikkerhetsmessig forsvarlig), slik at den videre utblåsning vil skje fra havbunnen. En utblåsning i letefasen vil kunne få de samme konsekvenser for fiskeriaktivitet som en utblåsning i produksjonsfasen, og effekter av uhellsbetingede utslipp på fiskeriaktivitet er behandlet i kapittel 7.5.

7.3 Konsekvenser av arealbeslag

7.3.1 Potensielle konfliktområder

I Tabell 3 gis en oversikt over trålfangster tatt i nærområdene til eksisterende felt og sannsynlige fremtidige utbyggingsområder. For fiske med not er ingen av de aktuelle nærområdene til aktuelle felt av viktighet. Når det gjelder trålfiske så foregår det i liten grad i nærområdet til noen av de eksisterende feltene, med unntak av Heidrun hvor det foregår et betydelig trålfiske etter vassild. Også på Draugen og Njord foregår det tråling etter vassild, men i mindre grad enn på Heidrun. I nærområdene til de planlagte feltene er det bare i liten grad registrert fiske med trål. Det foregår imidlertid et aktivt trålfiske i området rundt fiktivfelt 3. Betydningen av fiske med andre redskap rundt eksisterende og planlagte felt er vist i Tabell 4.

Tabell 3. Trålfangster rundt eksisterende felt, planlagte felt og fiktive felt i 1996 og 2000. Fangster i tonn.

Felt	Norne		Sørover fra Norne				Åsgård	
	Blokk 6608/7-12 Lokasjon 6-24		Blokk 6507/1-6 Lokasjon 6-19		Blokk 6508/1-6 Lokasjon 6-20		Blokk 6506/7-12 Lokasjon 6-13	
Fiskeslag	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Torsk	---	1	---	---	---	6	1	---
Hyse	---	9	1	---	---	---	1	1
Sei	---	3	16	---	---	52	3	2
Uer	---	9	---	---	---	32	42	54
Vassild	---	---	---	---	---	66	---	26
Annet	---	---	---	---	---	---	---	---
Fangst i alt	---	22	17	---	---	156	47	83

Felt	Åsgard Heidrun		Trestakk		Tyrhans		Draugen – Njord	
	Blokk6507/7-12 Lokasjon 6-14		Blokk 6406/1-6 Lokasjon 6-8		Blokk 6607/1-6 Lokasjon 6-9		Blokk 6407/7-12 Lokasjon 6-4	
Fiskeslag	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Torsk	---	1	---	---	---	---	---	---
Hyse	---	2	---	---	---	---	---	---
Sei	---	3	---	---	---	110	4	---
Uer	---	150	---	---	---	---	2	---
Vassild	---	213	---	---	---	---	---	75
Annet	---	---	---	---	---	---	---	---
Fangst i alt	---	369	---	---	---	110	6	75

Felt	Vøring plataet				Nordland		Møre	
	Område 6705 - 6706 Lokasjon 37-8		Område 6605 - 6606 Lokasjon 37-5		Blokk 6610/7-12 Lokasjon 6-26		Blokk 6303/1-6 Lokasjon 7-20	
Fiskeslag	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Torsk	---	---	1	1	12	---	---	---
Hyse	---	---	4	---	2	---	---	---
Sei	---	---	1	25	291	---	---	---
Uer	---	---	33	239	23	---	---	---
Vassild	---	---	---	---	---	---	---	---
Annet	---	---	10	---	---	---	---	---
Fangst i alt	---	---	49	265	328	---	---	---

--- = ikke rapportert trålfangst av den pågjeldende art i denne lokasjonen.

Tabell 4. Vurdering av fiskeriaktivitet i nærområdet til aktuelle lokasjoner for olje-/gassaktivitet. Gradert etter viktighet (IV=ikke viktig, LV=lite viktig, V=viktig, MV=meget viktig)

Felt	Line/garn				Not				Trål			
	IV	LV	V	MV	IV	LV	V	MV	IV	LV	V	MV
Norne	X			X ¹	X					X		
Heidrun	X				X					X	X ²	
Åsgard	X				X				X			
Draugen	X		X ¹		X				X	X ²		
Njord	X		X ¹		X				X	X ²		
Kristin	X	X ¹			X				X			
Mikkel	X				X							
Svale			X		X					X		
Ormen Lange			X		X						X ²	
Skarv	X				X				X			
Lavrans	X	X ¹			X				X			
Tyrihans	X				X					X		
Fiktivfelt 1	X				X				X			
Fiktivfelt 2	X				X				X			
Fiktivfelt 3	X				X							X

1: Gjelder kun for autoline fiske.

2: Gjelder bare tråling etter vassild

7.3.1.1 Sammenligning med tidligere utredninger

I henhold til någjeldende regionale konsekvensutredningen for fiskerier på midt-norsk sokkel ligger Norne i et område som er av relativt liten fiskerimessig betydning. Også i herværende fiskerikartlegging fastslås det at fisket rundt Norne er meget begrenset, med unntak av autolinefisket som ut fra data benyttet her karakteriseres som meget viktig. Det er særlig området fra Norne og nordover (mot Svale feltet) som er av stor betydning for autolineflåten.

Heidrun, Åsgard, Draugen og Njord ble i den tidligere utredningen betegnet som lite viktig for fisket med garn og trål, men viktig for linefisket. Når det gjelder Heidrun er disse konklusjonene stort sett i samsvar med herværende utredning, men det må påpekes at det har vært registrert et betydelig fiske etter vassild (trål) i Heidrun-området i de senere år. Rundt Åsgard ble det i herværende utredning ikke registrert noen fiskeriaktivitet av betydning. Rundt Draugen og Njord har det i de senere år blitt registrert et betydelig autolinefiske (Tabell 4).

Fiskeriaktiviteten på Kristinfeltet og de fiktive feltene som er angitt i herværende utredning ble ikke utredet av Agenda i 1997. I den tidligere fiskerikartlegging henvises det imidlertid til autoline fangster i området fra Kristinfeltet og opp mot Norne feltet. I datagrunnlaget som er benyttet i herværende fiskerikartlegging er det ikke registrert fiske av betydning i dette området.

7.3.2 Generelle konsekvenser

I henhold til "Forskrift om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten (rammeforskriften)" (FOR 2001-08-31 nr. 1016) skal det opprettes sikkerhetssoner rundt og over petroleumssinnretninger, unntatt undervannssinnretninger, rørledninger og kabler, med mindre det anses som unødvendig ut fra en sikkerhetsmessig vurdering. En sikkerhetssone er et geografisk avgrenset område hvor det er forbud mot eller begrensninger med hensyn til opphold, gjennomfart eller operasjoner av uvedkommende fartøy. Som uvedkommende fartøy regnes fartøy som ikke inngår i rettighetshavers petroleumsvirksomhet eller som ikke er gitt full eller begrenset adgang av myndigheter eller rettighetshaver, deriblant også luftfartøy. Med

mindre Kongen bestemmer noe annet strekker sonen seg fra havbunnen til maksimalt 500 m over høyeste punkt på innretningen i vertikalplanet. Horisontalt strekker sonen seg 500 m ut fra innretningens ytterpunkter, der denne til en hver tid befinner seg. Dersom flere installasjoner er plassert i nærheten av hverandre kan det opprettes felles sikkerhetssone.

I henhold til norsk lovverk skal undervannsinstallasjoner være overtrålbare, og ordinær sikkerhetssone skal i utgangspunktet ikke etableres rundt slike installasjoner. Ved særskilt vedtak kan imidlertid Arbeids- og administrasjonsdepartementet opprette sikkerhetssoner over og rundt undersjøiske innretninger med unntak av rørledninger og kabler.

I fare og ulykkessituasjoner som kan medføre personskade eller tap av menneskeliv, alvorlig forurensning, stor materiell skade eller vesentlig produksjonsstans, kan Arbeids- og administrasjonsdepartementet utvide eksisterende sikkerhetssoner eller etablere nye soner, i den utstrekning det anses nødvendig for å hindre eller begrense de nevnte skadevirkninger.

Ved vurderinger av arealbeslag legges resultater fremkommet gjennom arbeidet med rapporten "Økonomiske konsekvenser av olje- og gassvirksomheten for fiskerinæringen (Agenda 1995) til grunn.

I arbeidet med Nærings- og Energidepartementets konsekvensutredning fra 1993 om åpning av områder på midt-norsk sokkel for letevirksomhet er arealbehovet for fartøy som driver med fiske med konvensjonelle redskap beregnet som følger:

- linefartøy i Eggakanten 7 km²
- linefartøy innenfor Eggakanten 12,5 km²
- garnfartøy i Eggakanten 7 km²
- garnfartøy innenfor Eggakanten 4 km²

Ved vurdering av konsekvenser ble det lagt til grunn at en leterigg, som medregnet ankerbelter, beslaglegger i størrelsesordenen 7 km² fører til at et fartøy som trenger et tilsvarende areal utestenges fra fiske. Ut fra denne tilnærmingen fører en leterigg innenfor Eggakanten til at knapt to garnfartøy mister fiskemulighet. Tilsvarende fører en leterigg i Eggakanten til at ett garnfartøy fortrenses fra fiske.

Som et ledd i arbeidet med "Metoderapporten" i 1995 ble problemstillingene knyttet til faktiske virkninger av arealbeslag drøftet med fiskere som driver fiske i kyst- og bankområder med konvensjonelle redskap som garn og line. På bakgrunn av de samtaler som fant sted ble det i den tidligere konsekvensutredningen for fiskerier på midt-norsk sokkel (Agenda 1997) foretatt en tredelt vurdering av effekter av arealbeslag: 1) for fiske i Eggakanten, 2) for fiske på bankområdene innenfor Eggakanten og 3) fiske med autolinefartøy.

Konsekvenser for fiske i Eggakanten

Under de store sesongfiskeriene på deler av kysten utenfor Midt- og Nord-Norge vil det være en intensiv utnyttelse av fiskefeltene i Eggakanten. Fiskefeltene vil være maksimalt utnyttet, og et arealbeslag som følge av petroleumsvirksomhet fører til at et areal tilsvarende det beslaglagte går tapt for fiske. Ettersom arealet i Eggakanten allerede er fullt utnyttet kan et arealbeslag i slike tilfeller ikke kompenseres gjennom økt innsats på andre deler av Eggakanten. Disse vurderingene er særlig aktuelle for Eggaskråningen utenfor Lofoten og Møre. For slike situasjoner som er beskrevet her vil den tilnærmingen som er referert ovenfor med hensyn til fortrenning på grunn av arealbeslag være korrekt. Et arealbeslag vil føre til at ett eller flere fartøy fortrenses fra fiske, eller til reduserte fiskemuligheter for flere fartøy (fordeling av konsekvenser).

Konsekvenser for fiske på bankområder innenfor Eggakanten

Fisket på bankområdene foregår ikke så konsentrert som i Eggakanten. Det vil også være et mer fleksibelt fiske som foregår der, og konsekvensene av et arealbeslag kan avhenge av forhold som om fisk tiltrekkes av petroleumsinstallasjoner eller ikke. Installasjoner øker den strukturelle kompleksiteten på havbunnen og kan fungere som beskyttelse for fisk eller deres byttedyr. Stålstrukturer har vært utnyttet til kunstige rev en lang rekke steder (bl.a. USA, Brunei, Japan, Cuba, Mexico, Australia, Malaysia og Filippinene), og det har vært påvist økte fiskebestander omkring installasjonene (Anon. 1998b). I tilfeller der fisk blir tiltrukket av oljeinstallasjoner kan det være interessant å fiske så tett opp mot sikkerhetssonene som mulig. I et slikt tilfelle er konsekvensen av et arealbeslag en omlegging av fangstmønster og ikke et fangsttap. Generelt foregår fisket innenfor Eggakanten spredt, slik at et arealbeslag i værste fall fører til at fartøy må endre fangstmønster.

Konsekvenser for autolinefisket

Den større autolineflåten er en svært mobil havgående fiskeflåte med betydelig mer allsidig og fleksibel drift enn mindre linefartøy. Arealbeslag omkring enkeltinstallasjoner på bankområdene kan i de fleste tilfeller kompenseres gjennom endrede fangstmønster og utnyttelse av alternative fangstfelt. Et arealbeslag vil således ikke representere målbare fangsttap for autolinefartøy. Heller ikke for mindre linebåter byr det på store problemer å utnytte alternative fangstfelt dersom de må unngå sikkerhetssoner rundt petroleumsinstallasjoner. Ulempene for lineflåten vil dermed kun være av operasjonell art som følge av at det må tas hensyn til oljeinstallasjonenes beliggenhet ved valg av fiskefelt.

7.3.3 Konsekvenser for fiske i Norskehavet

Linefiske

Det foregår autolinefiske i områdene rundt eksisterende installasjoner på Njord, Draugen og Norne, samt i nærområdet til Kristin. For autolinefisket vil arealbegrensningene være begrenset til sikkerhetssonene omkring produksjonsskip, plattformer og lastebøyer, samt i enkelte tilfeller til områder mellom sikkerhetssoner. Avstanden mellom lastebøyene på Heidrun og mellom produksjonsskipet og lagerskipet på Njord er såpass små at det i praksis kan være vanskelig å utnytte arealet mellom sikkerhetssonene til fiske. I praksis vil derfor ulempen for linefisket som følge av en rekke utbygginger i det samme geografiske området være større enn summen av ulemper som hvert felt representerer hver for seg. Selv om det har skjedd og planlegges videre petroleums utbygginger i Norskehavet, så vil avstanden mellom feltene der det etableres sikkerhetssoner som regel være så stor at det kun i liten grad vil være en samvirkning mellom feltene.

Samlet sett ventes ikke de feltene som inngår i denne analysen å medføre så store arealbeslag eller endringer i driftsmønsteret at dette vil medføre merkbare fangstreduksjoner for linefisket.

Garnfiske

Det foregår i liten grad fiske med garn i nærområdet til noen av feltene som er omfattet av denne konsekvensutredningen. Driftsulempene for garnfisket er derfor ubetydelig.

Ringnot og flytetral

Pelagisk fiske foregår med ringnot eller flytetral etter arter som sild, makrell og kolmule. Hvor og når fisket foregår avhenger av fiskens vandring (innsig) og de reguleringer som myndighetene gjennomfører. De viktigste områdene for fiskeri etter disse artene i Norskehavet er presentert i kapittel 5 og 6. De største sildefangstene tas i Vestfjordbassenget og på

Mørekysten, i områder som ikke er berørt av arealbeslag. Fisket etter makrell foregår i hovedsak langs kysten av Møre, mens mye av fisket etter kolmule foregår i Norskerenna. For alle disse fiskeriene kan de utøvende fartøyer fra tid til annen være nødt til å endre kurs for å omgå sikkerhetssoner, men dette vil snarere være unntaket enn regelen. Det vil neppe være mulig å forklare hvor stor del av de årlige svingningene - om noen - som skyldes petroleumsvirksomheten.

Trålfiske

Ved vurdering av arealbegrensninger ved trålfiske omkring petroleumsinstallasjoner (leterigger, brønnrammer, faste produksjonsinstallasjoner) må det tas hensyn til ulikt driftsmønster under konsumtrålfiske og industritrålfiske.

For konsumtrålere kan det i enkelte tilfeller være aktuelt å fiske helt opp mot petroleumsinstallasjonene (til grensen for sikkerhetssonen), fordi det i enkelte tilfeller kan være spesielt høye fiskekonsentrasjoner der. Dersom en konsumtråler finner mye fisk nær en installasjon, vil den prøve å gjøre det arealet som ikke kan utnyttes under fiske så lite som mulig. For enkeltinstallasjoner med sirkelformede sikkerhetssoner, eller ankerbelte (varierer fra installasjon til installasjon avhengig av design og vandyp) med tilsvarende virkning for fisket, beregnes arealbegrensningen med utgangspunkt i et kvadrat som omhyller sirkelen med noe klaring.

For industritrålfisket er det lite å hente ved å manøvrere tett opp til hver enkelt installasjon, idet pelagiske stimfisk (som denne fartøygruppen fisker etter) i mindre grad tiltrekkes av installasjoner enn bunnfisk som f.eks. torskefisk. I industritrålfisket vil det være vanligst å starte unnvikende manøvrering i god tid før passering av sikkerhetssonen. Ved beregning av arealbegrensninger for industritrålerne legges det til grunn at unnvikende manøvrering i praksis starter 3 - 5 kilometer fra en sikkerhetssone med radius 500 meter. Med gode manøvreringsforhold og 100 meters klaring ved passering, tilsier dette arealbegrensninger på 4 - 6 km². Ved bredere hindringer starter avvikende manøvrering tilsvarende lengre unna. Dersom fisken står på samme dyp som installasjonen vil fangstraten bli redusert i den tiden det drives unnvikende manøvrering.

Det foregår i liten grad trålfiske rundt de eksisterende petroleumsinstallasjonene i Norskehavet (Tabell 4), med unntak av på Heidrunfeltet hvor det foregår et betydelig trålfiske etter vassild og delvis uer. Det er imidlertid en del hull i datagrunnlaget (Tabell 4). I området der fiktivfelt 3 er plassert, foregår det et aktivt trålfiske etter torsk, sei og hyse. En utbygging på dette feltet vil kunne føre til endringer i fiskerimønsteret i nærområdet til en eventuell installasjon.

7.4 Legging og drift av rørledninger

En rørledning er normalt ikke til hinder for fiske med passive redskaper som garn og line, og heller ikke for ringnot eller flytetral. Erfaringer fra Nordsjøen viser at fiskere generelt anser tråling over rørledninger med diameter mindre enn 16" som uproblematisk (Agenda 1999). Mange av de mindre rørledningene er nedgravd for å beskyttes mot skade fra trålraskaper, og dette kan være en medvirkende årsak til fiskernes erfaringer. På bløtbunn vil rørledninger vanligvis synke ned etterhvert og nedsynking vil lette passeringen av tråldører (OED 1999). Nedsynking vil avhenge av lokale forhold, men erfaringer fra Statpipe viser at rørledninger kan synke om lag ½ diameter i løpet av 3 - 5 år.

Det har hersket en del uenighet om hvorvidt større rørledninger medfører ulemper for fiskeriene. I Norskehavet er det Åsgard transport rørledningen som har størst diameter med 42". De øvrige eksisterende rørledninger har diameter 16", men det vil i fremtiden komme flere rørledninger med diameter over 16" (f.eks. Kristin gass eksport (18") og muligens Halten væskerør (26")). Undersøkelser som ble gjennomført i 1988 og i 1993 med tråling over h.h.v. Statpipe (28"), Oseberg (30") (1988) og Zeepipe (40")-rørledningene (1993) viste at ulempene knyttet til overtråling av store rørledninger var begrenset. Ved overtråling med større treffvinkel enn 40° passerte tråldørene rørledningen umiddelbart. Ved avtagende krysningsvinkel økte sannsynligheten for at tråldøren som traff røret først fulgte rørledningen slik at tråldøravstanden ble redusert før den ble dradd over. Tråldørene reiste seg etter 2 - 10 minutter, men en liggende tråldør er særlig utsatt for fastkjøring i bløt bunn (Havforskningsinstituttet 1993).

Det foreligger lite erfaringsmateriale om tråling over parallelle rørledninger. Det er heller ikke gjennomført noen trålforsøk med kryssing av parallelle rørledninger. Usikkerheten er i første rekke knyttet til spørsmålet om hva som skjer dersom en tråldør som har lagt seg ved kryssing av den første rørledningen ikke har rettet seg opp før den treffer den neste. Fra fiskerne er det generelt et ønske om at rørledninger legges så nær hverandre som mulig. Det argumenteres med at rørledninger som legges nær hverandre representerer mindre operasjonelle ulemper enn ledninger som legges med større avstand. Generelt tilsier erfaringer at rørledninger som hovedregel ikke medfører noen arealbegrensning for fiskeflåten.

Steinfyllinger

På enkelte strekninger kan det være nødvendig å anlegge steinfyllinger på sjøbunnen for å understøtte eller stabilisere en rørledning. Steinfyllinger langs traséen kan skape problemer under fiske. Forsøk med tråling over steinfyllinger, gjennomført bl.a. av Havforskningsinstituttet, har imidlertid ikke gitt entydige svar på hvilke effekter som kan forventes. Forsøkene kan tyde på at særlig fiske med industri- og reketrål kan få problemer i form av skade på fangst eller utstyr p.g.a. stein i trålposen (Soldal 1997). Under vanlig konsumtrål- eller industritrålfiske går selve trålposen klar av bunnen. Dersom det ved passering av steinfyllinger kommer stein i trålposen, kan den bli presset mot bunnen og dermed bli utsatt for stor slitasje. Under industritrålfiske kan stein som følger med lasten om bord, forårsake skade på fiskepumpene ved lossing av fartøyene. Det er også vist til at stein i trålposen kan ødelegge deler av fangsten. Industritrål med bobbingsgear ("gummihjul" på den del av trålen som har kontakt med bunnen) var mindre utsatt for skade enn industri- og reketrål med sabb (ulike typer forsterket tauverk i kontakt med havbunnen under fiske). Undersøkelsen som Havforskningsinstituttet gjennomførte konkluderte med at lette trålredskaper utstyrt med sabb ikke er egnet til å krysse rørledninger med steinfyllinger.

Sommeren 1998 ble det gjennomført et mindre trålforsøk over Sleipner kondensatrørledning i Nordsjøen, i et område 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 1998b). 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 er rigget noe lettere i forkant enn industritrål i f.eks. øyepålfiske. Om resultatene kan overføres til industritrål er derfor usikkert. Men resultatet indikerer at virkningen av steinfyllinger under enkelte forhold kan avvike fra resultatene fra Havforskningsinstituttets første forsøk.

Frie spenn

Selv om en rørledning er installert uten frie spenn, kan slike oppstå etter noen års bruk. Det kan skyldes forhold som bevegelse i rørledningen eller lokale strømforhold. I områder der det drives trålfiske medfører frie spenn en risiko for fastkjøring av tråldører. I verste fall kan frie spenn utgjøre en sikkerhetsrisiko for trålere. På britisk sokkel forliste en tråler i mars 1997 etter fastkjøring av den ene tråldøren i et fritt spenn under en rørledning med en diameter på 30" (OED 1999). Dersom det er kjent at det har oppstått fritt spenn på en rørledning så vil dette i praksis fungere som et arealbeslag ettersom trålerne vil måtte unngå det aktuelle området (OED op.cit.). Omfanget av frie spenn på norsk sokkel vurderes som svært begrenset, men er ikke detaljert kartlagt.

Ankermerker

Sand og stein som graves opp av leggefartøyets ankre og blir liggende langsetter rørtraséen innebærer en risiko for fastkjøring av fiskeredskaper. Dette skyldes både beskaffenhet og størrelse på de massene som er pløyet opp fra ankerropene, og at fiskerne ofte ikke er kjent med posisjonen på større ankermerker før de har forårsaket fastkjøring eller skade på redskap. Hvor store ankermerker som oppstår avhenger av størrelsen og konstruksjonen på ankrene som benyttes. Fra Fiskeridirektoratet har det framkommet synspunkter på at ankermerkene etter leggefartøyet kan være et større problem for fiskefartøyene enn selve rørledningen.

Erfaringer med rørleggingsarbeider tyder på at det kan ta lang tid før bunnforholdene langs rørtraséen vil være tilbake i naturlig tilstand. Hvor lang tid dette tar vil avhenge av strømforhold og bunnbeskaffenhet i det berørte området. Statoil gjennomførte i månedsskiftet august-september 1995 en kartlegging av sjøbunnsmerker etter leggefartøyets ankre langs deler av Zeepipe II A og Troll olje. For Zeepipe II A, som ble lagt i 1994 og 1995, ble i alt et område på til sammen 75 kilometer langsetter og 1500 meter ut til hver side av røret kartlagt. For Troll olje som ble lagt i 1995, ble en strekning på 10 kilometer kartlagt ut til 3 kilometer fra røret på nordsiden og ut til 2 kilometer på sørsiden (Statoil 1995a). Resultatene fra undersøkelsene av ankermerker viste at:

- Merker etter leggelektrens ankre finnes 200 - 1400 meter ut fra røret.
- Ankermerkene brytes ned av miljøkrefter (strøm, bølger, levende organismer osv.). Nedbrytningstiden er bestemt av miljøkreftenes styrke og bunnsedimentenes sammensetning.
- På sandbunn var ankermerkene praktisk talt utvisket ett år etter legging.
- På bløt leire hadde de registrerte ankermerkene en maksimal høyde på 0,5 meter ca. 50 dager etter legging.
- På middels bløt leire ble det påvist ankermerker med en maksimal høyde på 0,8 meter over sjøbunn ca. 4 måneder etter legging, ca. ett år etter legging var denne høyden redusert til 0,5 meter.
- Det er lektrens baugankre som etterlater de største merkene i sjøbunnen.

Fra fiskerne er det vist til at nyere leggeteknikk som medfører at ankrene «brekkes» opp av bunnen i leggeretningen gir større ankerropere enn det som var tilfellet tidligere. Dersom rørledninger legges av fartøy med dynamisk posisjonering kan problemer knyttet til ankermerker unngås.

7.5 Uhellsbetingede utslipp

Skadevirkninger for fiskeriene av et eventuelt akuttutslipp av olje i Norskehavet vil avhenge av sølets størrelse, varighet og drift og av når på året utslippet finner sted. Det vil også ha betydning om utslippet finner sted på overflaten eller ved bunnen. Generelt vil utslipp ved bunnen ha størst skadepotensiale ettersom det i større grad kommer i kontakt med fisken. Avhengig av oljens drift kan oljepåvirkningen av et område variere fra noen få dager til nærmest kontinuerlig påvirkning gjennom hele utslippsperioden.

Den viktigste kilden til utslipp frekvensmessig sett er små og mellomstore lekkasjer fra feltinterne rørledninger. Slike lekkasjer kan gi betydelige oljeutslipp, men siden utslippsraten er liten vil det som oftest ikke dannes oljeflak på havoverflaten. Utblåsninger og tankbåter i trafikk til og fra oljeterminaler representerer de viktigste kildene til store utslipp som med stor sannsynlighet medfører dannelse av drivende oljeflak på havoverflaten.

Den økonomiske risikoen for fiskeriene av akutte oljeutslipp er knyttet til tre forhold;

- Utestenging fra fiskefelt. Det er ikke aktuelt å drive fiske i et område som er berørt av et oljesøl. Selv om fisken skulle unngå å bli påvirket av oljen, vil sølet kunne grise til redskapene og søle til fisken i det den tas opp i fartøyet. Et oljesøl vil derfor bety en avbrytelse av fisket. Konsekvensene av et slikt avbrekk vil avhenge av tid og sted for utslippet, og vil være særlig store dersom tidspunktet faller sammen med de store sesongfiskeriene.
- Redusert markedsverdi på fisken. Dersom et oljeutslipp finner sted i nærheten av et område hvor det drives fiske, kan fangsten bli umulig å avsette. Også frykt for denne typen forurensning kan ha uheldige markedsmessige konsekvenser. Markedet for fisk har vist seg å være svært sårbart, selv for ubekreftede rykter om forurensning.
- Tilgrising av faststående redskaper som stod i sjøen da utslippet startet. Dette er aktuelt for faststående redskap som garn og line. Ved fisk med ringnot, trål og snurrevad vil fiskerne kunne unngå området som er påvirket av oljesøl.

Skadevirkningene av et eventuelt uhellsbetinget utslipp av gass/kondensat vil være mye mindre enn for olje. Gass/kondensat vil raskt fordampe og spredningen vil således være mye mindre enn ved et oljesøl. Et eventuelt gass/kondensat-utslipp vil derfor påvirke et mye mindre område enn et tilsvarende utslipp av olje. I det påvirkede området vil imidlertid noen av de samme konsekvenser som ved et oljesøl kunne oppstå, selv om tilgrising av utstyr i mindre grad vil oppstå ved et gassutslipp. Av sikkerhetsmessige årsaker er det heller ikke aktuelt å oppholde seg i et område hvor det foregår en lekkasje av gass/kondensat.

8 Sammenstilling og rangering av konsekvenser

I diskusjonen rundt sårbare fiskerier vil det kun tas utgangspunkt i hvilke områder det drives fiske i. Modellering av drift og spredning av utslipp omfattes ikke av dette prosjektet. Det samme gjelder indirekte konsekvenser på fiskeriene, som økt dødelighet på fiskelarver som følge av utslipp. I det foregående er beskrevet noen konsekvenser petroleumsvirksomheten kan ha for fiskeriene.

I dette kapittel har vi vurdert konsekvensene av en rekke påvirkningsfaktorer for dels det havgående fisket (større fartøy som fisker med trål og not) og dels kystfisket (mindre fartøy som benytter garn, line, snurrevad og juksa). De mulige konsekvenser for fiskeriaktivitetene er vurdert med hensyn til tidsmessig utstrekning, geografisk utstrekning og påvirkningsgrad (Tabell 6). Evalueringsskalaen er gitt i Tabell 5. Det må understrekes at rangeringen er relativt grov, og at det er en ikke ubetydelig spennvidde i hvordan spesielt de uhellsbetingete påvirkningsfaktorer vil kunne påvirke fiskeriene.

Tabell 5 *Rangeringsskala for forventede konsekvenser for fiskeriene som følge av en rekke aktuelle og potensielle påvirkninger fra petroleumsvirksomheten i Norskehavet*

1 Tidsmessig utstrekning	1 Uker 2 Måneder 3 År 4 Permanent
2 Romlig (geografisk) utstrekning	1 Nærområde Havoverflate og/eller vannsøyle <10 km fra utslippspunkt/installasjon 2 Lokalområde Havoverflate og/eller vannsøyle <100 km fra utslippspunkt/installasjon 3 Regionalt Påvirkning vil kunne registreres på havoverflaten eller i vannsøylen innefor hele Norskehavet 4 Nasjonalt Påvirkning vil kunne registreres på havoverflaten eller i vannsøylen innenfor hele den norske økonomiske sonen
3 Påvirkningsgrad	1 mindre Påvirkning ikke målbar etter fjerning av påvirkningsfaktor 2 moderat Påvirkning påvisbar men fiskeriaktivitet kan normaliseres etter opphør av påvirkningsfaktor 3 betydelig Tydelige, målbare forandringer i fiskeriaktivitet. Reetablering av fiskerimønster ¹ sannsynlig, men ikke sikkert. 4 permanent Nytt fiskerimønster må etableres.

¹ Med fiskerimønster menes kombinasjonen av flåtestruktur, hjemmehørighet, foretrukken leveringshavn og arter av fisk som det fiskes på. Forandringer av fiskerimønster oppstår hvis en petroleumsaktivitet medfører at fiskefartøy, permanent eller midlertidig, forhindres i å fiske i et område, med en redskapstype eller på en fiskebestand som tidligere har vært fartøyets driftsgrunnlag.

Tabell 6. Sammenstilling av konsekvenser for de to hovedtyper fiske i Norskehavet; havfiske og kystfiske, som følge av petroleumsaktiviteter i Norskehavet. 1 = minst, 4 = størst påvirkning, jvnf. tabell 4. 0 = ikke overlapp mellom påvirkningsfaktor og ressurs, -- = ikke relevant

Påvirkningsfaktor	Havfiske (trål, not)				Kystfiske (garn, line, snurrevad, juksa)			
	Tidsmessig utstrekning (1-4)	Romlig utstrekning (1-4)	Påvirknings grad (1-4)	SPP	Tidsmessig utstrekning (1-4)	Romlig utstrekning (1-4)	Påvirknings grad (1-4)	SPP
1 Seismikk	2	1	2	4	1	1	2	2
2 Arealbeslag (boring, installering, legging)	2	1	1	2	1	1	1	1
3 Arealbeslag, drift	4	1	1	4	4	1	1	4
4 Utslipp av bore-kjemikalier på felt	2	1	1	2	0	0	0	---
5 Tap av rørsegmenter fra leggefartøy	4	1	1	4	0	0	0	---
6 Havari av leggefartøy	4	1	2	8	0	0	0	---
7 Oljeutblåsning, overflate	2	2	3	12	2	2	2	8
8 Oljeutblåsning, bunn	2	3	4	24	2	2	4	16
9 Oljevernaksjon med dispergering	2	3	3	18	2	3	3	18
10 Brudd på gass/kondensat rørledning	1	2	2	4	1	2	2	4
11 Skipsuhell med utslipp av råolje	2	3	3	18	2	3	3	18
12 Skipsuhell med utslipp av kondensat	1	2	2	4	1	2	3	6
13 Skipsuhell med utslipp av bunkers	2	2	2	8	2	2	3	12

SPP = Samlet Potensiell Påvirkning; uttrykkes som produktet av påvirkningen i tid, rom og påvirkningsgrad. SPP er således et mål for rangering av de ulike hendelser.

Konsekvensene er vurdert på bakgrunn av at hendelsene faktisk finner sted (dvs. uten hensyn til risikovurderinger). Videre er det ikke vurdert effekter av opprenskingsaksjoner eller andre tiltak som naturlig vil settes inn gitt at et uhell inntreffer. For forklarende noter vises til etterfølgende.

Påvirkningsfaktor nr :

Forutsetninger og utfyllende beskrivelser

- | | |
|---|---|
| 1 Seismikk | Påvirkningsfaktoren "seismikk" er her definert som gjennomføring av ett tokt med luftkanon seismikk i aktuelle leteområder. Derfor er det større overlapp med aktiviteten til havfiskeflåten enn kystfiske. |
| 2 Arealbeslag (boring, installering, legging) | Arealbeslag i anleggsfase, inkludert tilstedeværelse av leggefartøy. For kystfiske vil kun legging av rørledning(er) til eventuelle ilandføringspunkt innen utredningsområdet medføre konflikt. |
| 3 Arealbeslag, drift | Gjelder samlet for tilstedeværelse av alle typer installasjoner (plattformer bunnrammer, rørledninger) |
| 4 Utslipp av bore-kjemikalier på felt | Her er tatt utgangspunkt i operasjonelle utslipp av stoffer som kan slippes ut iht. utslippstillatelse. Konflikt med kystfisket vurderes å være marginal på grunn av den geografiske fordeling av eksisterende og planlagte felt. |
| 5 Tap av rørsegmenter fra leggefartøy | Tapte rørsegment(er) fra leggefartøy eller lekter vil kunne utgjøre et driftsmessig hinder for trålfiske. |
| 6 Havari av leggefartøy | Leggefartøy er svært store fartøy (kan være mer enn 300 m lang og 45 m bred) slik at et slik vrak vil utgjøre et driftsmessig hinder for havfiskeflåten. |
| 7 Oljeutblåsning, overflate | Her er tatt utgangspunkt i en ukontrollert utblåsning, enten under leting eller ved produksjon. Utslippsrate og varighet vil naturligvis kunne variere, men det er i den tidsmessige vurderingen lagt inn en varighet tilsvarende boring av avlastningsbrønn (4 – 6 uker) |

8 Oljeutblåsning, bunn	Samme forutsetninger som påvirkningsfaktor 7, bare med utblåsning fra brønnhode på havbunnen som utgangspunkt.
9 Oljevernaksjon med dispergering	Vurderingene har tatt utgangspunkt i en hendelse der dispergering gjennomføres på et betydelig oljeflak som truer kystområder og/eller fuglefjell.
10 Brudd på gass/ kondensat rørledning	Brudd på gass/kondensat rørledning er vurdert med utgangspunkt i en hendelse av et omfang som gjør at automatiske deteksjons og nedstengningsprosedyrer settes i verk (i motsetning til lekkasjer som er så små at det ikke kan detekteres trykkfall i rørledningen)
11 Skipsuhell med utslipp av råolje	Vurderingene baserer seg på totalhavari av skytteltanker innen utredningsområdet (grunnstøtning eller kollisjon) i kystnære områder.
11 Skipsuhell med utslipp av kondensat	Som for nr 11, men med utslipp av kondensat i stedet for råolje
12 Skipsuhell med utslipp av bunkers	Som for 11 og 12 men gjelder hendelse der fartøy enten er i ballast eller det ikke oppstår utslipp fra lastetanker.

For havfiske (utøvelse av fiske) er en utblåsning av olje fra bunn identifisert som en betydelig hendelse, mens skipsuhell med utslipp av bunkers, tap av rørsegmenter og utslipp fra et eventuelt skipsuhell også er identifisert som betydelige ulemper for praktisk havfiske.

Av uhell som kan ha negative konsekvenser for den mindre mobile kystflåten ses alle hendelser som medfører utslipp nær kysten (og dermed hjemmehavn) å være de alvorligste, mens uhell på feltet og langs rørledningen i kraft av mindre overlapp med ressursene (fiskeområder innen rekkevidde) ikke vurderes som like skadelige for kystfisket i Norskehavet.

9 Forslag til avbøtende tiltak i forhold til fiskeriene

Avbøtende tiltak (tiltak som reduserer omfang og/eller påvirkningsgrad av petroleumsvirksomheten) kan gjennomføres på en rekke nivå. På overordnet nivå kan det gjennomføres avgrensninger av områder, der petroleumsvirksomhet ikke skal forekomme. På prosjektnivå kan det gjennomføres spesifikke enkelttiltak knyttet til f.eks. utforming av installasjoner, valg av perioder for gjennomføring av seismikk eller leteboring osv. Å utarbeide en fullstendig liste over enkelttiltak som vil ha en avbøtende effekt vis-à-vis fiskeriene ved ulike utbygginger ligger utenfor rammene av dette oppdraget.

Et av nøkkelpunktene for å unngå konflikter mellom fiskerinæringen og petroleumsvirksomheten er at det allerede i en tidlig fase av planleggingen av utbyggingen av petroleumfelt etableres kontakt mellom operatør og representanter for fiskerinæringen. Det kan i enkelte tilfeller være aktuelt å ta fiskere med på råd når f.eks. trasé for en rørledning skal bestemmes. I enkelte tilfeller kan det av fiskerimessige hensyn være gunstig å velge en trasé fremfor en annen, uten at det representerer store kostnadsforskjeller for operatør. Videre vil en gjensidig utveksling av informasjon føre til at misforståelser og konklusjoner trukket på sviktende grunnlag unngås.

Etter legging av rørledninger kan ankermerker etter leggefartøy representere et problem for fiske med bunnredskaper (fare for fastkjøring av tråldører). Ved å benytte fartøy med dynamisk posisjonering til legging unngås problemer med ankermerker. Dersom 'tradisjonelle' leggefartøy likevel benyttes kan en visuell inspeksjon av rørledningstraseen for å kartlegge omfanget av ankermerker, bidra til å redusere ulemper knyttet til fastkjøring av tråldører. Ankermerker vil, avhengig av strømforhold, representere et arealbeslag i en viss tid (måneders – år) etter at legging av en rørledning er avsluttet.

Når bunnen klargjøres for legging av en rørledning er det ofte nødvendig å grøfte eller å dumpe grus/stein for å stabilisere underlaget. Særlig steindumping kan være en ulempe for fiskeflåten, ettersom det er en risiko for at stein kommer inn i trålposen og ødelegger redskap eller fangst. Ut fra fiskerihensyn vil det være gunstig å minimere bruk av steinfyllinger, og i de tilfeller hvor det likevel er nødvendig med steindumping bør stein/grus-størrelse så langt som mulig velges ut fra hva som er gunstig for fiskeriflåten.

Ved inspeksjoner i etterkant av leggingen av en rørledning er det mulig å kartlegge eventuelle ankermerker, slik at disse kan unngås av fiskeflåten. Videre vil regelmessige inspeksjoner i driftsfasen ikke bare føre til at eventuelle lekkasjer oppdages raskt, men også til å følge med at frie spenn ikke oppstår.

10 Kunnskapshull og behov for ytterligere utredninger

Kunnskapen om og innsikt i betydningen av identifiserte konflikter mellom praktisk utøvelse av fiske og petroleumsaktiviteter, betinger dels at påvirkningsfaktoren er godt definert og kjent, og at fordelingen av "ressursen" (viktige fiskefelt) er godt kartlagt. Videre fordres det kunnskap om hva overlapp mellom ressurs og påvirkningsfaktor i realiteten innebærer av påvirkning av "ressursen" (kunnskap av typen skadenøkler, kjent fra miljørisiko analyse prosesser). Dette er samspill og gjensidige påvirkninger der en intuitivt aldri vil kunne oppnå fullstendig kjennskap og oversikt over alle typer hendelser, påvirkninger og effekter. Å kunne relatere en påvirkning fra petroleumsvirksomhet via en biologisk ressurs, påvirket av naturlige variasjoner, til et yrkesmessig uttak av denne ressursen er ingen enkel oppgave.

For å kartlegge hvilke områder som er viktige for fiskerinæringen ("ressursen") er det nødvendig med data som faktisk viser hva som fiskes i de ulike lokasjonene. De dataene som per i dag er tilgjengelige fra Fiskeridirektoratet angir kun fangster med trål og ringnot på lokasjonsnivå. Det er derfor en meget tidkrevende jobb å fordele data for fangster tatt med andre redskap på de riktige lokasjoner. I Norskehavet hvor kun ca. 1/3 av fangstene tas med trål er andre typer redskap av stor betydning (i motsetning til i Nordsjøen hvor >95% av fangstene tas med trål og ringnot), og det er derfor veldig viktig at slike data inkluderes i en konsekvensutredning for fiskeriene i Norskehavet.

I fiskeri- og oljesammenheng er Norskehavet ikke et entydig begrep. Offisielle norske fangstdata rapporteres til ICES, der Norskehavet er definert som området mellom 62°N – 73°30'N og østover til 30°Ø (område IIA). Det er derfor meget ressurskrevende å sammenligne totalfangster mellom ulike år fra området definert som Norskehavet i denne utredningen. En standardisert rapporteringsform for fangstdata på lokasjonsnivå er derfor svært viktig å få på plass for å oppnå god nok kunnskap om ressursfordelingen.

Når det gjelder effekter av installering av petroleumsinstallasjoner og rørledninger så eksisterer det etterhvert et nokså omfattende erfaringsmateriale fra andre områder, bl.a. Nordsjøen. Effektmekanismene er som beskrevet i de foregående kapitler ikke entydig kjent, og en studie der det fokuseres på å detaljert beskrive effekter på voksen fisk av de beskrevne påvirkningsfaktorer, med fokus på Norskehavet bør gjennomføres for å kunne gi mer presise konsekvens forutsigelser.

Av direkte arealkonflikter mellom fiske og petroleumsvirksomhet er det tråling omkring rørledninger og installasjoner som kan være en kilde til driftsulemper. Virkningen av ulike typer steinfyllinger trolig den viktigste gjenværende problemstillingen. Det synes derfor å være behov for ytterligere undersøkelser for å avklare nærmere hvor store ulemper steinfyllinger egentlig medfører.

11 Referanser

- Agenda AS 1999.** Trålfiske i Nordsjøen. Lokalisering og omfang av det norske trålfisket omkring rørledninger.
- Agenda Utredning & Utvikling 1995.** Økonomiske konsekvenser av olje- og gassvirksomheten for fiskerinæringen. Forslag til beregningsmetode.
- Agenda utredning & Utvikling AS, 1997.** Regionale konsekvenser av oljevirksomheten. Delrapport om konsekvenser for fiskeriene utenfor Midt-Norge. Rapport nr. R1866.MIA. 91 s. + vedlegg.
- Anon. 1998a.** Regional Konsekvensutredning for Haltenbanken/Norskehavet. Juni 1998. 104 sider + vedlegg.
- Anon. 1998b.** The International Offshore Oil and Natural Gas Exploration & Production Industry, 1995. Offshore decommissioning communications project. Internet web site.
- Brude, O.W., A. Follestad, P. Fossum, M. A. Heide, S.-H. Lorentsen, A. G. Melbye, K.A. Moe, L. M. Sunde & C. Østby 2002,** "Regional konsekvensutredning, Norskehavet. Underlagsrapport: Oversikt over miljøressurser", SINTEF rapport STF66 A02059.
- Dalen, J. & A. Raknes 1985.** Skremmeeffektar på fisk frå 3-dimensjonale seismiske undersøkingar. Havforskningsinstituttet, rapp. nr. FO 9504, Bergen. 25 s.
- Engås, A., S. Løkkeborg, E. Ona & A.V. Soldal 1993.** Effekter av seismisk skyting på fangst og fangsttilgjengelighet av torsk og hyse. *Fisken og Havet*, Nr. 3 – 1993. 111 s.
- Havforskningsinstituttet, 2001.** Fisken og havet, særnummer 1 – 2001. Havets ressurser. ISSN 0802 0620. 153 s.
- Havforskningsinstituttet, 2001.** <http://www.imr.no> Internett hjemmeside februar/mars 2002.
- Jákupsstovu, S.H, D. Olsen & K. Zachariassen 2001.** Effects of seismic activities on the fisheries at the Faroe Islands. Rapport. Fiskirannsóknarstofan, Torshavn, Færøylene. 42 s. + Appendix.
- Jonsson, B. & A. Semb-Johansson, 1992.** Norges dyr, Fiskene 2, Saltvannsfisker. J.W. Cappelen's Forlag AS. ISBN 82-02-13564-8. 272 s.
- Løkkeborg, S. & A.V. Soldal 1993.** The influence of seismic exploration with air guns on cod (*Gadus morhua*) behaviour and catch rates. *ICES Mar. Sci. Symp.* 196: 62-67.
- NT Consult 1988.** Kartlegging av fiskeriaktivitet i statistikkområde 06 nordlig del. Olje og energidepartementet. AKUP 1988. 78 s + vedlegg.
- Olje og Energidepartementet 1999.** Disponering av utrangerte rørledninger og kabler. Sammenfatning av resultater fra utredningsprogrammet.
- Olje og Energidepartementet, 2001.** Fakta 2001. Norsk petroleumsvirksomhet. 214 s.
- Olje og Energidepartementet, 2002.** Fakta 2002. Norsk petroleumsvirksomhet. 214 s.
- Skalski, J.R., W.H. Pearson & C.I. Malme 1992.** Effects of sound from geophysical survey device on catch-per-unit-effort in a hook-and-line fishery for rockfish (*Sebastes* sp.). *Can. J. Fish., Aquat. Sci.* 49: 1357-1365.
- Skotvold, T. & H. Moen 1991.** Fiskerikartlegging Smørbukk Sør. Akvaplan-niva rapport 91258.01.02. 30 s.
- Soldal, A.V. & S. Løkkeborg 1993.** Seismisk aktivitet og fiskefangster. Analyse av innsamlede fangstdata. *Fisken og Havet* Nr. 4 – 1993. 44 s.
- Soldal, A.V. 1997.** Tråling over steindekte rørledninger i Nordsjøen. *Fisken og Havet* nr. 10, Havforskningsinstituttet.
- Statistisk Sentralbyrå 2002.** <http://SSB.no> Internett hjemmeside, statistisk årbok tabell 415. april 2002
- Statoil 1998.** Tråltest over steinfyllinger på 20" Sleipner kondensatrørledning 06.-14. juli 1998.
- Sætre, R. & E. Ona 1996.** Seismiske undersøkelser og skader på fiskeegg og larver; en evaluering av mulige effekter på bestandsnivå. *Fisken og Havet*, Nr. 8 – 1996. 25 s.