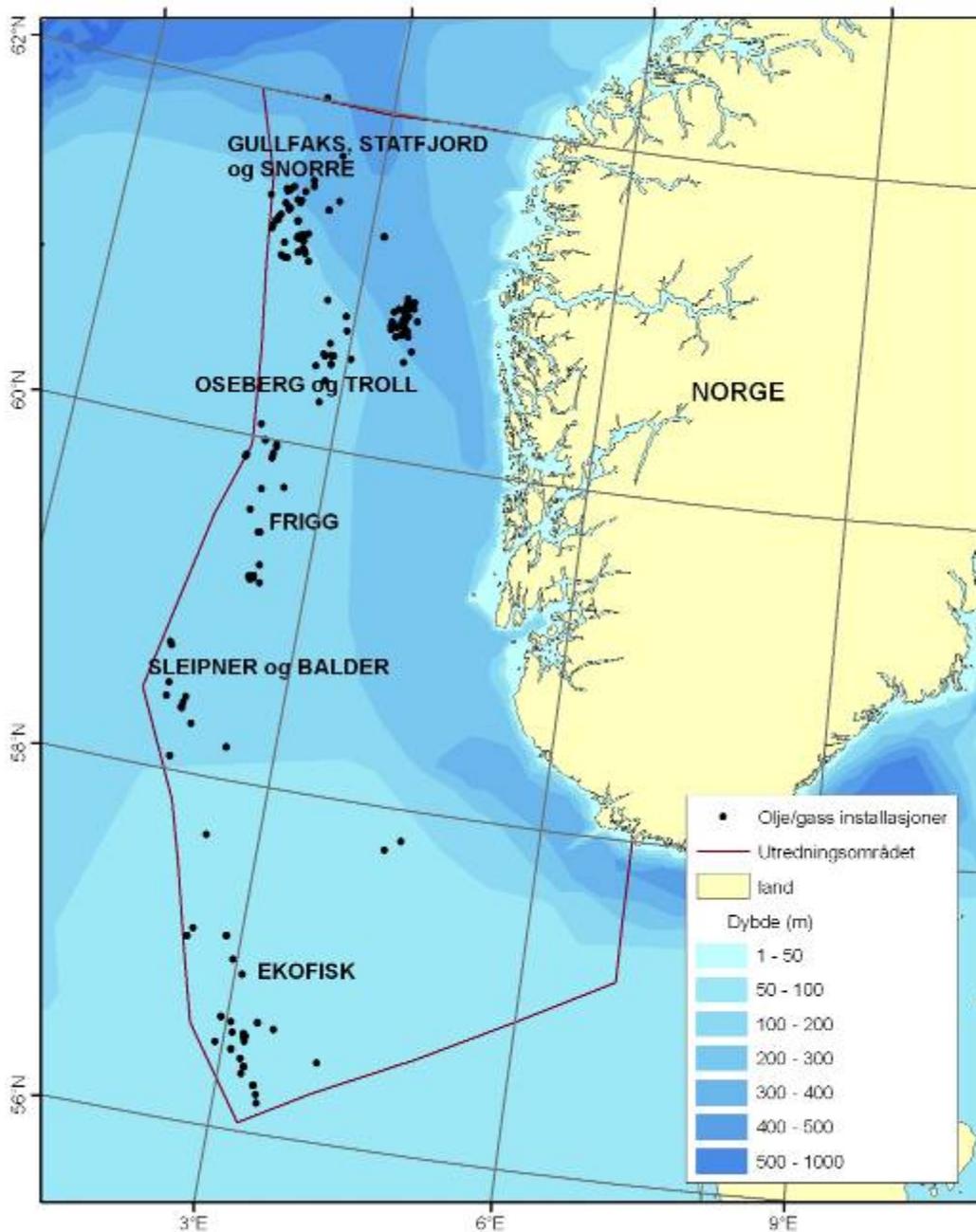


# Oppdatering av Regional Konsekvensutredning for Nordsjøen 2006 – Konsekvenser for fiskeri og oppdrettsnæringen:

## Aktivitet 2 og 3 Fiskerinæringen og konsekvenser av petroleumsvirksomhet



Rapporttittel / Report title

**Oppdatering av Regional Konsekvensutredning for Nordsjøen –  
Konsekvenser for fiskeri og oppdrettsnæringen:****Aktivitet 2 og 3 Fiskerinæringen og konsekvenser av  
petroleumsvirksomhet**

Forfatter(e) / Author(s) Sten-Richard Birkely, Akvaplan-niva Jan Henrik Sandberg, NIVA Henning Andre Urke, NIVA Rune Palerud, Akvaplan-niva Robert Abelsen, NIVA Lars-Henrik Larsen, Akvaplan-niva	Akvaplan-niva rapport nr / report no: APN-421.3484.1
	Dato / Date: 16 oktober 2006
	Antall sider / No. of pages 90 + vedlegg
	Distribusjon / Distribution åpen
Oppdragsgiver / Client Statoil	Oppdragsg. ref. / Client ref. Steinar Nesse

**Sammendrag / Summary**

Foreliggende rapport er en oppdatering og utvidelse av grunnlaget for den regionale konsekvensutredningen av petroleumsvirksomheten i norsk del av Nordsjøen for temaet fiskeri. Fiskeriaktivitet er kartlagt og beskrevet med utgangspunkt i forrige grunnlagsrapport fra 1999, fangststatistikk for årene 2000, 2002 og 2004 samt satellittsporing av aktiviteten til større fiskefartøy. Nordsjøen har i gjennomsnitt bidratt med ca 20 % av de samlede norske fiskefangster. Havfiske står for mesteparten av landingene. Lokalt rundt utredningsområdet er det i Møre- og Romsdal samt i Sogn og Fjordane at lokalsamfunn er mest avhengig av fiskeriene. Nordsjøen er en moden petroleumspровins, men likevel omfatter petroleumsvirksomheten i dette havområdet aktiviteter fra seismikk til avvikling. Arealbeslag vurderes som det største driftsmessige ulempen for fiskeriene, mens utblåsning eller havari at tankskip med etterfølgende større utslipp av råolje er den mest negative uheldsbetingete hendelsen

Emneord: Regional konsekvensutredning Petroleumsvirksomhet Nordsjøen Konsekvenser for fiske Landings- og fartøysporings data	Key words: Regional EIA Petroleum operations The North Sea Impacts on fisheries Catch and vessel track data
---	--

Prosjektleder / Project manager



Lars-Henrik Larsen

Kvalitetskontroll / Quality control



Anita Evenset

© 2006 Akvaplan-niva

Oppdragsgiveren har lov å kopiere hele rapporten til eget bruk. Det er ikke imidlertid ikke tillatt å kopiere, eller bruke på annen måte, deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, konklusjoner. osv) uten at man på forhånd har fått skriftlig samtykke fra Akvaplan-niva

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>FORORD</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>11</b>
3.1	AVGRENSNINGER OG PROBLEMSTILLINGER .....	11
<b>4</b>	<b>PETROLEUMSAKTIVITET I NORDSJØEN</b> .....	<b>13</b>
4.1	FELT I PRODUKSJON OG PLANLAGTE FELT PER JANUAR 2006 .....	13
4.2	RØRLEDNINGER .....	17
4.3	AVSLUTTEDE FELT.....	19
<b>5</b>	<b>FISKERESSURSER I NORDSJØEN</b> .....	<b>22</b>
5.1	SILD/NORDSJØSILD ( <i>CLUPEA HARENGUS</i> ).....	22
5.2	TORSK ( <i>GADUS MORHUA</i> ).....	22
5.3	HYSE ( <i>MELANOGRAMMUS AEGLEFINUS</i> ).....	23
5.4	SEI ( <i>POLLACHIUS VIRENS</i> ).....	24
5.5	LANGE ( <i>MOLVA MOLVA</i> ), BROSME ( <i>BROSME BROSME</i> ) OG BLÅLANGE ( <i>MOLVA DIPTERYGIA</i> ) .....	24
5.6	MAKRELL ( <i>SCOMBER SCOMBRUS</i> ).....	25
5.7	ANDRE FISKEARTER I NORDSJØEN .....	25
5.8	OPPSUMMERING – FISKERESSURSER .....	27
5.9	ANDRE MARINE RESSURSER .....	27
<b>6</b>	<b>FISKERINÆRINGEN I UTREDNINGSOMRÅDET</b> .....	<b>28</b>
6.1	FISKERINÆRINGEN.....	28
6.2	FANGSTSTATISTIKK .....	34
<b>7</b>	<b>UTREDNINGSOMRÅDETS VIKTIGHET FOR FISKERI</b> .....	<b>50</b>
7.1	KILDER BENYTTET I KARTLEGGING AV FANGSTOMRÅDER .....	50
7.2	OMRÅDER MED BEGRENSNINGER FOR FISKERI .....	51
7.3	GEOGRAFISK FORDELING AV FISKERIAKTIVITET MED STØRRE FARTØY.....	52
7.4	MER OM FISKERIER INNEN UTREDNINGSOMRÅDET.....	62
<b>8</b>	<b>KONSEKVENSER AV PETROLEUMSAKTIVITETER I NORDSJØEN</b> .....	<b>68</b>
8.1	AREALBESLAG OG OPERASJONELLE HINDRINGER .....	68
8.2	UHELLESBETINGEDE UTSLIPP .....	78
<b>9</b>	<b>SAMMENSTILLING OG RANGERING AV KONSEKVENSER</b> .....	<b>78</b>
<b>10</b>	<b>AVBØTENDE TILTAK I FORHOLD TIL FISKERIENE</b> .....	<b>82</b>
10.1	AVBØTENDE TILTAK I FORHOLD TIL SEISMISK AKTIVITET .....	82
10.2	AVBØTENDE TILTAK I FORHOLD TIL LETEAKTIVITETER .....	83
10.3	AVBØTENDE TILTAK KNYTTET TIL OPERASJONELLE OG AKUTTE UTSLIPP .....	84
10.4	AVBØTENDE TILTAK I FORHOLD TIL AREALBEGRENSNINGER FRA INSTALLASJONER .....	84
10.5	AVBØTENDE TILTAK I FORHOLD TIL RØRLEDNINGER .....	84
<b>11</b>	<b>KUNNSKAPSBEHOV</b> .....	<b>85</b>
<b>12</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>87</b>
<b>13</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>90</b>

## 1 Forord

Statoil har på vegne av produksjonslisensene i Nordsjøen gitt Akvaplan-niva i oppdrag å oppdatere den regionale konsekvensutredningen for temaet fiskeri og oppdrett.

Foreliggende rapport er utarbeidet av Akvaplan-niva i samarbeid med NIVA, og omhandler fiskeriaktiviteten og konsekvenser for denne som følge av petroleumsvirksomheten i norsk del av Nordsjøen. Utredningen baserer seg på en aktivitetsbeskrivelse tilveiebrakt av oppdragsgiver, mens det er hentet inn fangst og fiskeriaktivitetsdata fra en rekke kilder i Norge, Danmark og UK.

Foreliggende rapport fokuserer konkret på petroleumsvirksomhetens konsekvenser for praktisk utøvelse av fiske. Spørsmål knyttet til mulige påvirkninger på fiskebestander som følge av utslipp av produsert vann eller mulige skader på fiskeegg og larver som følge av seismiske undersøkelser faller utenfor foreliggende studie.

Rapporten er ferdigstilt i oktober 2006.



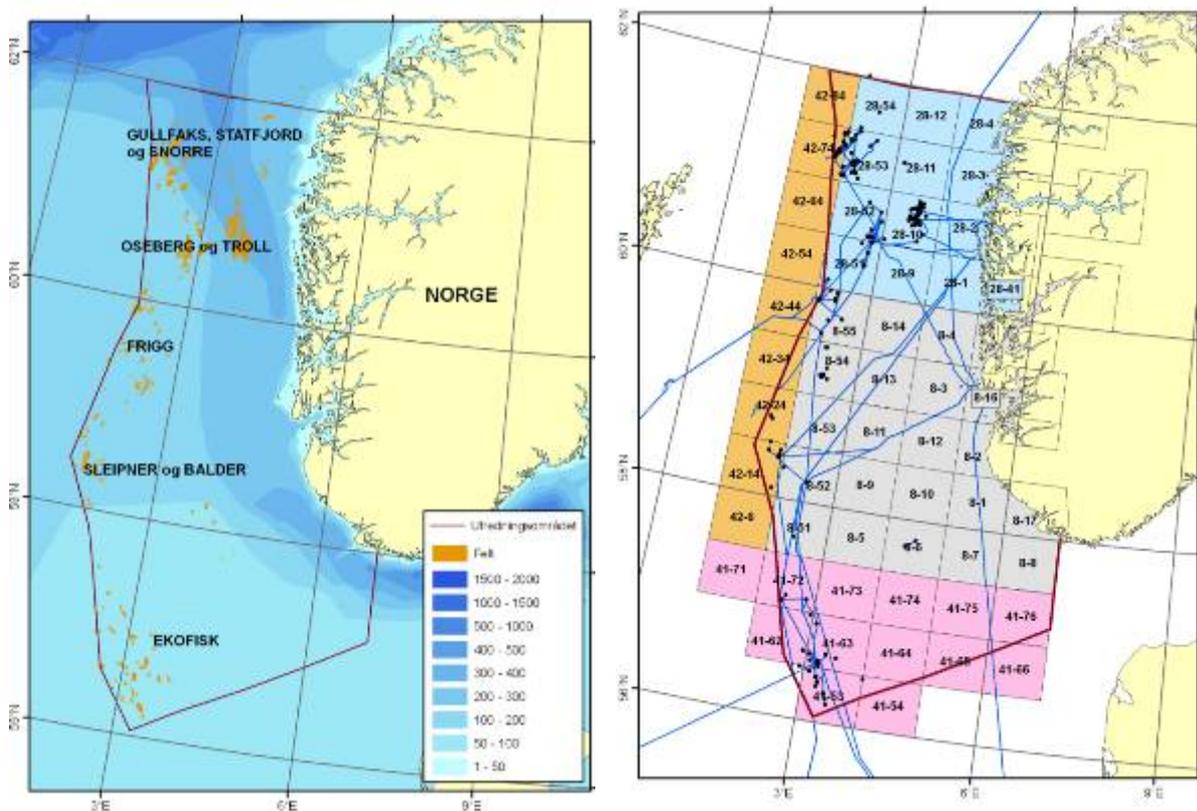
Lars-Henrik Larsen

Prosjektleder.

## 2 Sammendrag

Den første regionale konsekvensutredning som adresserer petroleumsvirksomheten i den norske delen av Nordsjøen ble godkjent i 1999. Med foreliggende rapport er det foretatt en oppdatering av datagrunnlaget og utvidelse av dekningsområdet innen temaet ”konsekvenser for fiskeriene”, slik at hele området av norsk sokkel i Nordsjøen nå er omfattet av RKU’en. Utredningsområdet omfatter havområdet avgrenset av sokkelgrensene mot Danmark og Storbritannia i sør og vest, 62°N i nord, og i øst avgrenset av grunnlinjen eller 7° Ø (avhengig av hva som nåes først) (Figur s1).

Den norske delen av Nordsjøen er en moden petroleumsprovins, og det har vært lett etter og produsert olje fra dette havområdet i mer enn 40 år. I norsk sektor forekommer det felt og installasjoner i ulike faser av produksjon, fra allerede nedstengte felt og installasjoner, til områder der seismiske undersøkelser fortsatt gjennomføres for å avdekke nye reservoar. Påvirkningsbildet på fiskeriene i Nordsjøen representerer derfor alle stadier av petroleumsvirksomhet (leting, utbygging, drift, avvikling).



Figur s1 Utredningsområdet omfatter den norske del av Nordsjøen (venstre delfigur) der også dagens produserende olje og gassfelt samt vanddyp er vist. Fiskeflåtens fangster registreres i hovedområder som igjen består av mindre delområder (lokasjoner; høyre delfigur). Utredningsområdet berører i alt 56 lokasjoner. I høyre delfigur er også vist lokalisering av olje og gassrørledninger i utredningsområdet (blå linjer).

Ifølge Olje- og Energiministeriet (OED faktahefte 2006) omfatter petroleumsindustrien innen utredningsområdet 44 felt i produksjon og 13 felt der produksjonen er avsluttet. Videre var det i 2000 lagt 9300 km rørledninger på norsk sokkel, derav hovedparten i utredningsområdet, slik at et estimat på om lag 10 000 km rørledning innen utredningsområdet i dag neppe er urealistisk. I de nærmeste årene vil 11 nye felt komme i produksjon innen utredningsområdet, og nye rørledninger (f.eks. Langeled som nylig er åpnet) kommer stadig til. Ny teknologi og høye oljepriser gjør videre at forventet produksjonstid for flere av de store felt (f.eks.

Statfjord) gjentatte ganger er oppjustert, og det vurderes å gjenoppta produksjon på nedstengte felt.

Nordsjøen er et biologisk produktivt havområde, og et tradisjonelt viktig fiskeriområde. De viktigste kommersielle fiskeartene er sild, tobis, øyepål, makrell, torsk, hyse og sei. I dag er flere av Nordsjøens fiskebestander preget av overbeskatning og dårlig rekruttering. Det er bestandene av torsk, hyse, tobis og øyepål som er i dårligst forfatning. Bestandene av sild, makrell og sei viser positive tendenser og er i relativt god forfatning. Fra 1960 og frem til i dag har de norske fiskeriene fangstet om lag 2.5 mill. tonn årlig, med toppåret i 1977 med landført fangst på 3.4 mill. tonn og bunnår i 1990 med fangst på 1.6 mill. tonn. I gjennomsnitt har utredningsområdet bidratt med ca 20 % av den totale årlige norske fangsten.

På landsbasis var det i 2004 registrert omtrent 12 700 fiskere og 8 200 fiskefartøy i Norge. I tillegg kommer personer som har arbeid i fiskeritilknyttede virksomheter. Av dette er omtrent 5 400 fiskere registrert i fylkene fra Vest Agder til Møre og Romsdal. En rekke mindre lokalsamfunn, spesielt i Sogn og Fjordane og i Møre og Romsdal er sterkt avhengig av sysselsettingen innen fiskerinæringen. Hovedparten av de større norske havfiskefartøy er registrert på Sunnmøre, men en del av disse fartøy drifter i andre havområder enn Nordsjøen, noe som kan bidra til å forklare den tilsynelatende ubalanse mellom antallet fiskere i de 5 fylkene (ca. 43 % av alle registrerte fiskere) og det samlede fangstbidrag fra utredningsområdet (ca. 20 % av alle norske fangster).

For å registrere fiskefangster er Nordsjøen, som andre havområder, delt inn i en rekke såkalte hovedområder, som hver er gitt en tallkode. Hovedområdene er delt inn i mindre områder, såkalte lokasjoner. 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. Når et fiskefartøy leverer en fangst registreres fiskeslag, mengde og hovedområde samt lokasjon der fangsten er tatt. Det utfylles ulike typer dokumenter, avhengig av fiskefartøyets størrelse (bryggeseddel, sluttseddel eller fangstdagbok). Utredningsområdet omfatter hele eller deler av i alt 56 lokasjoner fordelt på hovedområdene 41, 42, 08 og 28 (Figur s1)

Fiskeriaktiviteten i Nordsjøen er mangfoldig, men det største fangstkvantum tas av havfiskeflåten. Denne omfatter båter over 27,5 meter, og talte i 2004 ca. 270 fartøy. De største gruppene er ringnotfartøy, sei- og torsketralere, linefartøy, reketralere og industritralere. Det pågår imidlertid stadige omstrukturering for å bli kvitt overkapasitet i næringen og antall havfiskefiskefartøyer er nesten halvert bare i løpet av de siste fire årene. Generelt er antall tralere i Nordsjøen blitt redusert, men de gjenværende fartøyene er større med større, kraftigere og tyngre utstyr og bedre trekraft.

Antallet registrerte fiskefartøy under 10 meter er også gått betydelig tilbake, men her skyldes mye av nedgangen en generell opprydning i Fiskeridirektoratets registre over fiskefartøy, samt at økte gebyrer for å ha fartøy registrert har ført til at flere er tatt ut.

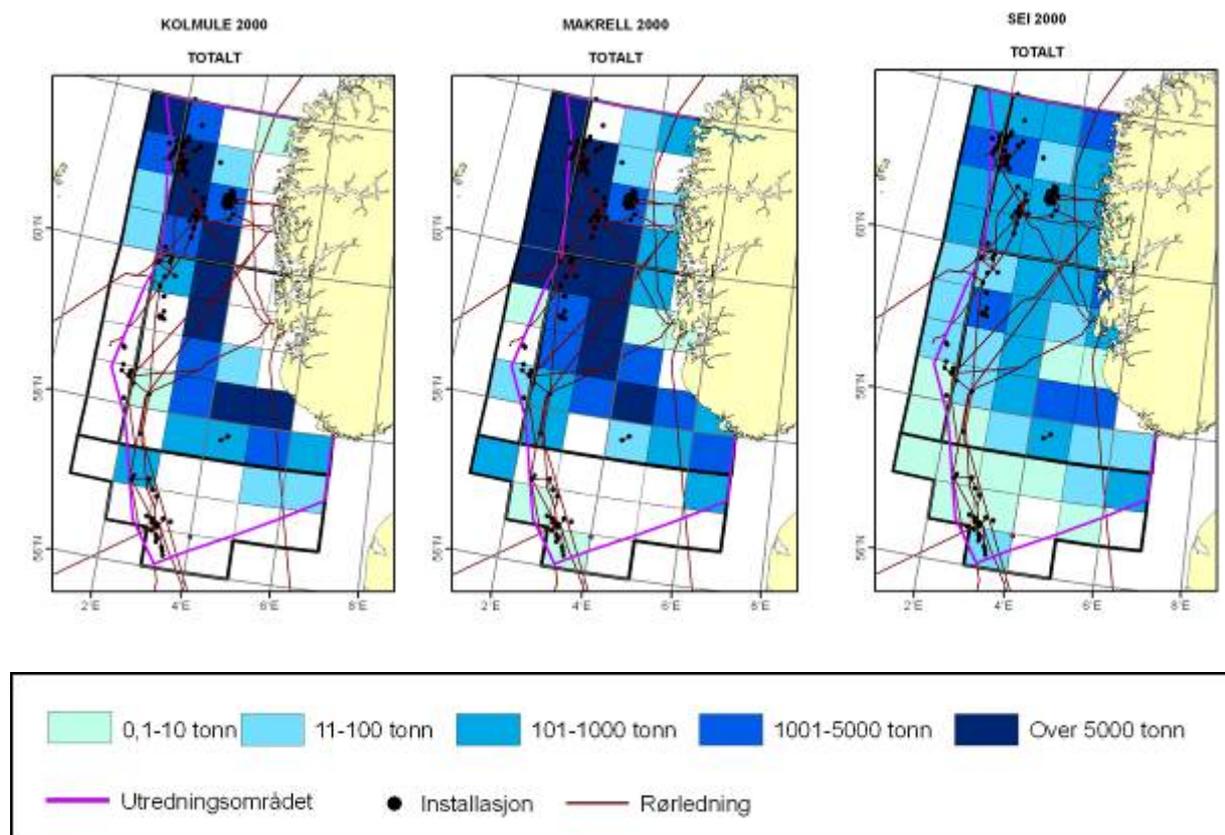
Fangsttall for årene 2000, 2002 og 2004 viser at norsk fangst utgjør 68 - 78 % (510 - 630 000 tonn) av totalfangst i utredningsområdet de tre årene. Danske og britiske fangster utgjør hhv. 15 - 21 % (100 - 187 000 tonn) og 6 - 10 % (40 - 88 000 tonn) for de tre årene. Hovedparten av de danske og britiske fangster tas i lokasjonene i hovedområde 41 og 42 nærmest territorialgrensen til Danmark og Storbritannia.

Ved å foreta grupperinger av fangsten innen utredningsområdet kan det vises at det er det pelagiske fiskeriet som dominerer etterfulgt av fangst av torskefisk, hvorav førstnevnte gruppe er 7 - 8 ganger større enn den siste. Generelt er det redskapstypene bunntrål og not som dominerer fiskeriet. Likevel er det variasjon i redskapsbruk over de fire hovedområdene i

utredningsområdet. I hovedområde 8 er det bunntål og not som dominerer, hver med 40 % dominans i hovedområdet. Samme redskapstyper dominerer i hovedområde 28, men her er mesteparten tatt med not (57 %) fremfor bunntål (26 %). I hovedområde 41 dominerer bunntål (> 90 %), mens det i område 42 er mer heterogen redskapsbruk med en dominans av flytetål (47 %).

Mesteparten av fangstene taes på et fåtall lokasjoner innenfor hvert hovedområde. Kolmule fiskes mest i lokasjonene 10, 11, 13 og 14 (hovedområde 8), 9, 10, 52, 53 og 54 (område 28) og 84 (område 42). Makrell taes hovedsakelig i lokasjonene 13, 14 og 55 (område 8), 9, 10, 51, 52 og 53 (område 28) og 54, 64, 74 og 84 (område 42). Nordsjøild fangstes mest i sentrale og ytre deler av hovedområde 8 og 28 og sammenfallende med lokasjonene i område 42. Majoriteten av tobisfangster er tatt nord i hovedområde 41 (lokasjon 74, 75 og 76), på grensen mot område 8. Øyepål fiskes hovedsakelig i sentrale deler av hovedområde 8 (lokasjon 7, 10, 13 og 14), samt noe lengre nord i ytre deler av hovedområde 28 (lokasjon 9, 10, 52 og 53).

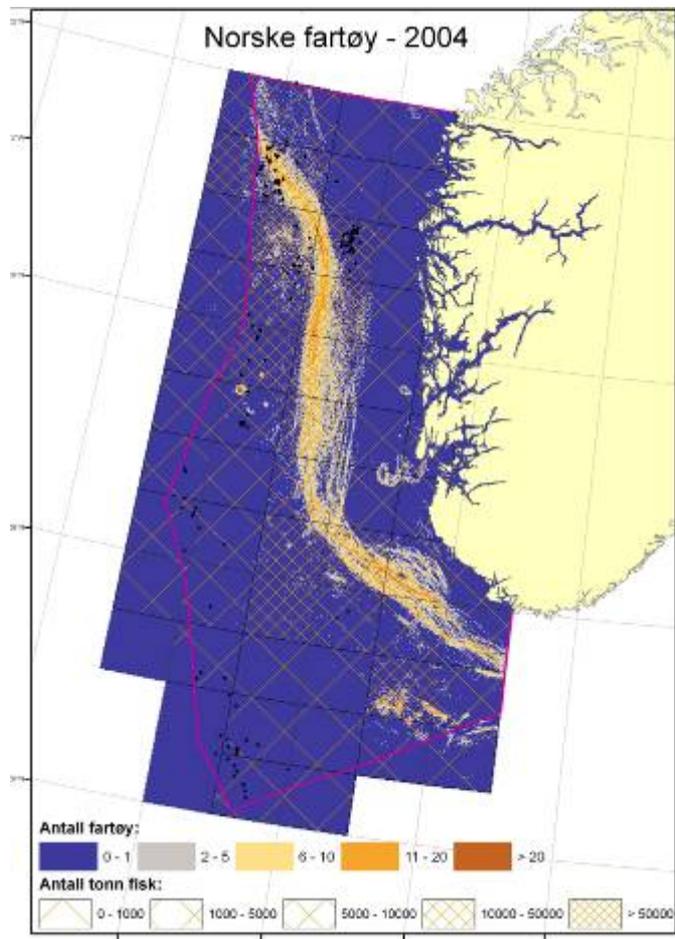
Det er samlet informasjon om landinger av de viktigste fiskeartene for 2000, 2002 og 2004. Disse er presentert på lokasjonsnivå (Figur s2).



Figur s2 Fordeling av landinger av kolmule, makrell og sei i 2000 på lokasjoner (Alle typer redskap).

Alle norske og utenlandske fartøy som er lengre enn 24 m, og som driver fiske innenfor norsk økonomisk sone er pålagt å ha satellittsporing utstyr aktivert ombord. Satellittsporing innebærer at det regelmessig (en gang per time) sendes meldinger om fartøyets geografiske posisjon, kurs og fart via satellitt til en meldingssentral, som i Norge er lagt til Fiskeridirektoratet. Alle observasjoner der fartøyet har en fart mindre enn 5 knop registreres som aktivt fiske. Fartøyssporingsdata gir en svært god oversikt over hvor de større fartøy oppholder seg til enhver tid. Av den aktive norske fiskeflåten er det imidlertid bare 5 – 6 % som er over 24 meter, men disse står for en relativt stor andel av den totale fangsten.

Kobling av fartøysporingsdata med fangstdata viser at det fiskes hovedsakelig langs Norskerenna og Eggaskråninga og det fiskes i stor grad langsetter dybdekotene (Figur s3). Utenlandske båter fangster generelt mer spredt enn hva tilfellet er for de norske fartøyene og i sørlige deler av utredningsområdet (sørlige deler av Norskerenna) kan det sees en noe økt aktivitet, noe som bl.a. kan tilskrives danske fiskefartøy. Videre er det størst aktivitet i det norske fiskeriet i andre og tredje kvartal av årene som her er undersøkt.



Sporings- og fangstdata viser at det utøves fiskeri av varierende omfang i nærheten av alle petroleumsinstallasjoner innen utredningsområdet. Det er minst aktivitet rundt Ekofisk mens det i områdene rundt Tampen, Oseberg og Troll (alle innen hovedområde 28) drives det mest intensive fiskeriet. Videre viser sporingsdata noe fartøyaktivitet helt vest i norsk del av Nordsjøen, dvs. i områdene rundt Sleipner. Hele utredningsområdet sett under ett viser at det er i nordvest (Tampen) det er størst overlapp i arealinteresser mellom petroleumsindustrien og fiskeriene.

Figur s3

Sattellittsporing av norske fiskefartøy sammenholdt med rapporterte landinger for 2004.

Generelt er konsekvensene for fiskeriene av petroleumsaktiviteten i Nordsjøen knyttet til to overordnede typer av påvirkninger;

#### Arealbeslag og operasjonelle hindringer

- Skyting av seismikk
- Fartøyer og trafikk (risiko for kollisjoner)
- Leteboringer
- Legging og tilstedeværelse av rørledninger
- Ankermerker
- Installasjoner med tilhørende sikkerhetssoner
- Installasjoner uten sikkerhetssoner

#### Uhellsbetingede utslipp

- Utstengning fra fiskefelt
- Redusert markedsverdi for fisken
- Tilgrising av redskaper (for eksempel garn/line).



Blant disse påvirkningsfaktorer er det igjen stor spennvidde i manifestasjon av konsekvens for ulike typer fiskeri, flåte og hjemmehavn. En rangering av de ulike konsekvenser for henholdsvis havfiske og kystfiske er gjengitt i tabellen under. Det benyttes en multiplikativ modell, dvs samlet påvirkning = tid x rom x påvirkningsgrad. Dette er samme tilnærming som er benyttet i RKU Norskehavet (2003) (Angelsen *et al.* 2002).

Rangering av identifiserte påvirkningsfaktorer fra petroleumsindustrien på henholdsvis havfiske og kystfiske. (1 = minst, 4 = størst påvirkning,) 0 = ikke overlapp mellom påvirkningsfaktor og ressurs, -- = ikke relevant).

Påvirkningsfaktor	Havfiske				Kystfiske			
	Tidsmessig utstrekning (1-4)	Romlig utstrekning (1-4)	Påvirkningsgrad (1-4)	SP	Tidsmessig utstrekning (1-4)	Romlig utstrekning (1-4)	Påvirkningsgrad (1-4)	SP
1 Seismikk	1	1	1	<b>1</b>	--	--	--	--
2 Ikke permanent arealbeslag (lete boring, installering, legging av rør)	2	1	2	<b>4</b>	1	1	2	<b>2</b>
3 Utslipp av borekjemikalier på felt	4	1	1	<b>4</b>	--	-	--	--
4 Ankermerker	2	1	1	<b>2</b>	2	1	1	<b>2</b>
5 Tap av rørsegmenter fra leggefartøy	2	1	2	<b>4</b>	2	1	2	<b>4</b>
6 Havari av leggefartøy	2/4	1	2/4	<b>4/16</b>	2/4	1	1	<b>2/4</b>
7 Tilstedeværelse og drift av rørledninger	4	2	1	<b>8</b>	4	1	1	<b>4</b>
8 Arealbeslag drift: Installasjoner m/sikkerhetsone	4	2	2	<b>16</b>	--	--	--	--
9 Arealbeslag drift: Installasjoner u/sikkerhetsone	4	2	2	<b>16</b>	--	--	--	--
10 Oljeutblåsning, overflate	2	3	3	<b>18</b>	2	3	3	<b>18</b>
11 Oljeutblåsning, bunn	2	3	3	<b>18</b>	2	3	3	<b>18</b>
12 Brudd på gass/kondensat rørledning	1	1	1	<b>1</b>	1	1	1	<b>1</b>
13 Skipsuhell med utslipp av råolje	2	3	3	<b>18</b>	2	3	4	<b>24</b>
14 Skipsuhell med utslipp av kondensat	1	2	2	<b>4</b>	1	2	2	<b>4</b>
15 Skipsuhell med utslipp av bunkers	2	2	2	<b>8</b>	2	2	2	<b>8</b>

**SP = Samlet Påvirkning;** uttrykkes som produktet av påvirkningen i tid, rom og påvirkningsgrad. SP er således et mål for rangering av de ulike hendelser. For uhellsbetingete utslipp og hendelser er påvirkningen betinget av at uhell faktisk har funnet sted.

For havfiske (utøvelse av fiske) er en utblåsning av olje og skipsuhell med utslipp av råolje identifisert som mest alvorlige negative hendelser, mens tilstedeværelse av installasjoner og havari av leggefartøy også utgjør betydelige negative forhold for dette fisket. 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 rørledninger i kraft av mindre overlapp med ressursene (fiskeområder innen rekkevidde) ikke vurderes som like skadelige for kystfisket i Nordsjøen.

I løpet av mer enn 40 års sameksistens mellom fiskeri og petroleumsvirksomhet innen utredningsområdet er det gradvis oppbygget en gjensidig forståelse og respekt mellom de to næringer og mellom myndigheter og næringer. Det er naturligvis ulikheter i oppfattelse av hvordan sameksistensen har vært og vil utvikle seg fremover både mellom enkeltaktører og mellom næringene som helhet. Det er i 2006 et rekordhøyt antall produserende offshoreinstallasjoner i drift innen utredningsområdet. Samtidig foregår det stadige omstruktureringer som justerer fangstkapasiteten i fiskeflåten nedover. Overkapasiteten i fiskeflåten skyldes imidlertid kun i svært begrenset omfang petroleumsindustriens faktiske direkte påvirkning av fiskeriaktiviteten, belyst gjennom påvirkningsfaktorene adressert i utredningen.

På et tidspunkt er dagens produserende reservoar tømt (sjeldent fullstendig, men tappet så langt økonomisk forsvarlig). Ansvar for opprydding og retablering av produksjonsområdet til miljømessig akseptabel tilstand påhviler operatøren. Det er viktig at intensjoner, regelverk og Norges internasjonale forpliktelser gjennom for eksempel OSPAR etterleves i dette arbeidet, slik at det ikke oppstår hindringer eller begrensninger for fremtidig fiskerimessig bruk av områder der det har vært utvunnet petroleum.

### 3 Innledning

Nordsjøen er en moden petroleumsprovins, og i norsk sektor har det vært foretatt letevirksomhet og produksjon av olje og gass i nok så nøyaktig 40 år. Siden den første olje ble produsert fra Ekofisk området i 1972 har mange nye felt kommet til, og pr 2006 er det 44 felt i produksjon i norsk del av Nordsjøen, produksjonen er avsluttet på 13 felt, og det er bort imot 10 000 km gassrørledninger og feltinterne rørledninger installert på havbunnen. En kan regne med et fortsatt høyt aktivitetsnivå også i fremtiden, og pr i dag foreligger det utbyggingsplaner for 11 nye felt innen utredningsområdet. For å belyse konfliktene mellom fiskeriene og petroleumsindustrien er dette tema inkludert i den regionale konsekvensutredningen som er utarbeidet for Nordsjøen (1999). Foreliggende rapport er en oppdatering og utvidelse av grunnlagsmaterialet innen temaet "konsekvenser for fiskeri" Rapporten omfatter en beskrivelse av fiskerinæringen og fiskeriene i Nordsjøen samt en vurdering av hvilke konsekvenser petroleumsvirksomheten har og vil kunne få for fiskeriene.

#### 3.1 Avgrensninger og problemstillinger

Målsetting med dette prosjektet har vært å beskrive fiskerinæringen tilknyttet norsk del av Nordsjøen, å kartlegge fangstaktiviteten, samt å foreta en vurdering av mulige konsekvenser petroleumsaktiviteten i området kan ha/få for fiskerinæringen. Utredningsområdet omfatter havområdet avgrenset av sokkelgrensene mot Danmark og UK i sør og vest, 62°N i nord, og i øst avgrenset av grunnlinjen eller 7° Ø (avhengig av hva som nåes først) (Figur 1). Følgende tema belyses i rapporten, og danner grunnlag for vurdering av utredningsområdets viktighet for fiskeriaktivitet:

- Deskriptiv gjennomgang av fiskerinæringen
- Næringens betydning regionalt og lokalt (fylkesnivå), samt trender i næringen
- Fangststatistikk på ICES-lokalitetsnivå (ekvivalent med Fiskeridirektoratets lokasjonsinndeling) og førstehåndsverdi av fangster for årene 2000, 2002 og 2004
- Analyse av hvor fiskeriaktiviteten av større (fartøysporingsdata) og mindre fartøy utøves
- Områder med evt. begrensninger for fiskeri

Petroleumsindustriens konsekvenser for fiskeriaktiviteten vil være knyttet til forskjellige aktiviteter under leting, utbygging, drift og avvikling. I foreliggende rapport vil påvirkningsfaktorer knyttet til følgende aktiviteter bli evaluert:

- Seismiske undersøkelser og fartøyoperasjoner
- Leteaktiviteter
- Operasjonelle og akutte utslipp
- Arealbegrensninger fra installasjoner
- Rørledninger

Eventuelle konsekvenser for fiskerinæringen vurderes ut fra varighet, geografisk utstrekning og skadepotensiale (grad av påvirkning). Avslutningsvis belyses kunnskapshull, og det gis forslag til avbøtende tiltak i potensielle konfliktområder.



## 4 Petroleumsaktivitet i Nordsjøen

Som grunnlag for vurdering av konflikter og konsekvenser har oppdragsgiver utarbeidet nedenstående aktivitetsbeskrivelse som omfatter nåværende og planlagte petroleumsaktiviteter innen utredningsområdet.

### 4.1 Felt i produksjon og planlagte felt per januar 2006

#### Felt i produksjon:

##### Sørlige Nordsjøen

1. Ekofisk: Ekofiskområdet består av feltene; Ekofisk, Eldfisk, Embla og Tor, samt de nedstengte feltene Albuskjell, Cod, Edda og Vest Ekofisk. Havdybden i området er mellom 70 og 75 meter. Ekofiskområdet, som opereres av ConocoPhillips Skandinavia AS, har blitt bygget ut i 5 faser og består av totalt 29 plattformer.
2. Valhall: Valhall opereres av BP Norge AS. Feltet ligger på 70 meters dyp og er bygget ut med en boreplattform, en kombinert produksjon og prekompresjon plattform, en boligplattform, en vanninjeksjonsplattform, samt to ubemannede brønnhodeplattformer (flankene). Oljen fra Valhall eksporteres via Ekofisk til Teesside i UK gjennom Norpipe og gassen eksporteres direkte til Emden via Gassled (Norpipe). Feltsenteret vil om få år bygges om og vil blant annet få kraftforsyning fra land.
3. Tambar: Tambarfeltet opereres av BP Norge AS. Det ligger ca 16 km sørøst for Ulafeltet på 68 meters havdybde. Feltet er bygget opp med en ubemannet brønnhodeplattform som er knyttet opp til Ula. Produksjonen fra Tambar transporteres til Ula hvor oljen blir skilt ut for transport til Teesside via Ekofisk.
4. Ula: Ula opereres av BP Norge AS. Havdybden er ca 70 meter. Feltet er utbygget med tre stålplattformer, en prosess-, en bore- og en boligplattform. Olje blir transportert i Ula-røret til Ekofisksenteret og videre til Teesside gjennom Norpipe.
5. Gyda: Gyda er et oljefelt som opereres av Talisman Energy Norge AS. Det ligger på 65 meters dyp. Den produserte oljen blir transportert i en rørledning tilknyttet rørledningen fra Ula til Ekofisksenteret.
6. Hod: Hod opereres av BP Norge AS. Feltet ligger 13 km sør for Valhallfeltet med en havdybde på 72 meter. Hod er utbygget med en ubemannet brønnhodeplattform, og fjernstyres fra Valhall.

##### Midtre Nordsjøen

1. Sleipner Vest: Sleipner Vest ligger på 110 meters havdyp i Sleipnerområdet. Det opereres av Statoil ASA. Feltet består av en ubemannet brønnhodeplattform (Sleipner B) og en gassbehandlingsplattform (Sleipner T) som er tilknyttet Sleipner A med en gangbro. Den ubehandlede brønnstrømmen blir transportert i en 12 km lang rørledning fra Sleipner B til Sleipner T.
2. Sleipner Øst: Sleipner Øst ligger på 82 meters havdyp. Det opereres av Statoil ASA. Feltet er bygget ut med en integrert bore-, produksjons- og boligplattform (Sleipner A), to brønnrammer, en stigerørplattform (Sleipner R) og et flammearn. Gassen fra feltet går i eksportørledningene Statpipe, Zeepipe og Europipe II til Emden og Zeebrugge. Kondensat sendes til Kårstø gjennom Sleipner kondensatrør.
3. Glitne: Glitne ligger 40 km nordvest for Sleipnerområdet med en havdybde på 110 meter. Feltet er operert av Statoil. Utbyggingsløsningen baserer seg på det innleide produksjonsskipet Petrojarl 1. Oljen blir prosessert og lagret på Petrojarl 1 før den blir overført til tankskip.

4. Gungne: Gungne er et gass- og kondensatfelt som er en del av Sleipner lisensen og opereres av Statoil. Det er et satellittfelt til Sleipner Øst. Havdypet i området er 83 meter. Produksjonen fra Gungne startet i april 1996 med en brønn boret fra Sleipner A.
5. Sigyn: Sigyn opereres av Esso Exploration & Production Norway AS. Det ligger i Sleipner området, på 70 meters havdyp. Feltet består av en bunnramme, som er knyttet opp mot Sleipner A.
6. Varg: Varg opereres av Talisman Energy Norge AS. Feltet er lokalisert øst for Sleipnerfeltet, og har en havdybde på 84 meter. Det er bygd ut med en ubemannet brønnhodeplattform og et produksjonsskip med integrert oljelager. Brønnhodeplattformen og produksjonsskipet er forbundet med fleksible rørledninger for oljeproduksjon, vann- og gassinjeksjon, samt styrings- og kraftkabler.
7. Jotun: Jotun er et oljefelt som opereres av Esso Expl. & Prod. Norway AS. Feltet ligger på 126 meters havdyp 25 km nord for Balder. Feltet er bygget ut med en normalt ubemannet brønnhodeplattform med boremodul boligkvarter og et produksjonsskip (FPSO). Jotun mottar også olje og gass fra Balder og Ringhorne for videre prosessering og transport.
8. Balder (inkl. Ringhorne): Balder er operert av Esso Expl. & Prod. Norway AS. Feltet ligger på om lag 125 meter havdyp 190 km vest for Stavanger. Balder er bygget ut med bunnrammer som er tilknyttet et produksjonsskip. Oljen produseres og lagres på skipet før den transporteres med bøyelaster. Ringhorne er en kombinert bore-, brønn-, og boligplattform med første trinns separasjonsanlegg. Olje fra Ringhorne transporteres via rørledning til produksjonsskipet Balder for videre prosessering og utskipping. Deler av oljen fra Ringhorne (Jurassic-delen) går til Jotun-feltet.
9. Grane: Grane er et tungoljefelt med små mengder assosiert gass. Feltet er operert av Norsk Hydro Produksjon AS. Grane ligger på 127 meters havdybde 185 km vest for Stavanger og ca. 50 km sørøst for Heimdalplattformen. Grane er bygget ut med en integrert bolig-, bore-, og produksjonsplattform.
10. Heimdal: Heimdal opereres av Norsk Hydro Produksjon AS. Feltet ligger på 120 meters havdyp og er bygget ut med en integrert bore-, produksjons- og boliginnretning med stålunderstell, Heimdal Main Plattform (HMP1). I forbindelse med ombygging til Heimdal Gassenter (HGS) er det bygget en stigerørsplattform (HRP) i tilknytning til HMP1. Ombyggingen har sikret at ledig produksjonskapasitet kan brukes til å produsere fra omkringliggende felt som Huldra og Vale. Gass fra Heimdal Gassenter transporteres i en rørledning til Statpipe eller i rørledningen Vesterled til rørledningen fra Frigg til St Fergus i UK.
11. Vale: Vale er et gasskondensat felt som opereres av Norsk Hydro Produksjon AS. Feltet er en undervannsutbygging som ligger 16 km nord for Heimdal. Utbyggingene består av en brønn, en produksjonsramme og en 16,5 km lang rørledning til Heimdal
12. Skirne Byggve: Skirne Byggve er et gasskondensat felt der Total E&P Norge AS er operatør. Feltet er bygget ut med to undervannsbrønner som ligger henholdsvis 14 og 23 km øst for Heimdal. Brønnstrømmen behandles på Heimdal før den transporteres gjennom det eksisterende rørsystemet fra Heimdal.

#### Nordlige Nordsjøen

1. Oseberg: Oseberg er et oljefelt med en overliggende gasskappe. Feltet ligger på omlag 100 meters dyp og opereres av Norsk Hydro Produksjon AS. Oljedelen av Oseberg er bygget ut i flere faser. Første fase var utbygging av Oseberg Feltsenter med Oseberg A og B. Oseberg A er en prosess- og boliginnretning med betongunderstell. Oseberg B er en bore- og vanninjeksjonsinnretning med stålunderstell. Fase 2 var en utbygging

- av den nordlige delen av feltet med Oseberg C, en integrert bore-, bolig- og produksjonsinnretning. Fase 3 omfatter utbygging av gassdelen på feltet. Oseberg D er en gassprosesseringsinnretning med stålunderstell tilknyttet Oseberg Feltsenter.
2. Oseberg Øst: Oseberg Øst er et oljefelt som opereres av Norsk Hydro Produksjon AS. Vanddyptet ved installasjonen er 160 meter. Feltet er bygget ut med en plattform med stålunderstell med boligkvarter, boreutstyr og førstetrinnsseparasjon av olje, vann og gass. Olje blir transportert i rørledning til Oseberg Feltsenter for videre prosessering og transport til Stureterminalen.
  3. Oseberg Sør: Oseberg Sør ligger på 100 meters havdyp. Feltet opereres av Norsk Hydro Produksjon AS. Feltet er bygget ut med en plattform for delvis prosessering av oljen. Feltet er også bygd ut med en havbunnsramme på K-strukturen og en havbunnsramme på J-strukturen. Den nordlige delen av feltet blir produsert gjennom brønner boret fra Oseberg Feltsenter.
  4. Tune: Tune er et gass- og kondensatfelt som ligger ca 10 km vest for Oseberg Feltsenter. Feltet som ligger på 95 meters dyp, er operert av Norsk Hydro Produksjon AS.
  5. Oseberg Vestflanken: Oseberg Vestflanken er et gass- og kondensatfelt som ligger ca 9 km vest/nordvest for Oseberg Feltsenter. Feltet som ligger på 108 meters dyp, er operert av Norsk Hydro Produksjon AS.
  6. Oseberg Delta: Oseberg Delta er et gass- og kondensatfelt som ligger ca. 8 km vest for Oseberg Feltsenter. Feltet som ligger på 108 meters dyp, er operert av Norsk Hydro Produksjon AS.
  7. Oseberg G-Sentral: Oseberg G-sentral er et gass- og kondensatfelt som ligger ca. 12 km sørvest for Oseberg Feltsenter. Feltet som ligger på 108 meters dyp, er operert av Norsk Hydro Produksjon AS.
  8. Brage: Brage er operert av Norsk Hydro Produksjon AS. Felt ligger på 140 meters dybde og er bygget ut med en integrert prosesserings-, bore- og boligplattform med stålunderstell. Oljeutvinningen foregår delvis ved vanninjeksjon og delvis ved naturlig trykkavlastning.
  9. Veslefrikk: Veslefrikk opereres av Statoil. Feltet ligger på 175 meters havdyp og er bygget ut med to innretninger. Veslefrikk A er en fast brønnhodeplattform med boremodul og stålunderstell. Veslefrikk B er en halvt nedsenkbar med prosessanlegg og boligkvarter. Oljen transporteres i rørledning via Oseberg transportsystem til Stureterminalen.
  10. Huldra: Huldra er et gassfelt som opereres av Statoil. Feltet ligger på 125 meters havdyp 16 km fra Veslefrikk. Feltet er bygd ut med en normalt ubemannet brønnhodeplattform som fjernstyres fra Veslefrikk. Huldra har et enkelt prosessanlegg som separerer gass og kondensat. Rikgass transporteres i en 145 km lang rørledning til Heimdal for videre prosessering mens kondensat transporteres i rørledning til Veslefrikk S.
  11. Troll: Troll ligger om lag 65 km fra Kollsnes på mer enn 300 meters havdyp. Feltet er bygget med Troll A, hvor gassen fra Troll Øst utvinnes med Statoil som operatør, og med Troll B og Troll C som utvinner olje fra Troll Vest (oljeprovins og gassprovins) med Norsk Hydro Produksjon AS som operatør. Troll A er en fast brønnhodeinnretning med betongunderstell. Troll B er en flytende betonginnretning, mens Troll C er en halvt nedsenkbar stålinnretning. Innretningen på Troll C blir også brukt til å behandle olje og gass fra Framfeltet.
  12. Fram: Fram er operert av Norsk Hydro Produksjon AS. Feltet ligger om lag 22 km nord for Troll C plattformen. Feltet er i første byggetrinn bygget ut med to havbunnsrammer på Fram Vest som er knyttet opp til Troll C. Oljen fra Fram blir

- transportert til Mongstad via Troll oljerør II. Mot slutten av feltets levetid vil gassen fra Fram bli eksportert via Troll A til Kollsnes.
13. Gullfaks (inkl. Gullfaks Vest): Gullfaksfeltet opereres av Statoil. Havdybden varierer mellom 130 og 220 meter. Feltet er bygget ut med tre integrerte prosess-, bore- og boliginnretninger med betongunderstell. Gullfaks A og C er begge fullt integrerte plattformer.
  14. Gullfaks Sør (inkl. Rimfaks og Gullveig): Gullfaks Sør opereres av Statoil. Feltet som også inkluderer Rimfaks og Gullveig er et satellittfelt til Gullfaks. Gullfaks Sør Fase I omfatter produksjon av olje og kondensat. Assosiert gass blir reinjisert i reservoarene. Fase I består av åtte undervannsinstallasjoner tilknyttet Gullfaks A-plattformen.
  15. Tordis (inkl. Tordis Øst og Borg): Tordis er et oljefelt bestående av fire funn som opereres av Statoil. Feltet ligger på omtrent 200 meters havdyp mellom Gullfaks og Snorre. Det er bygget ut med en undervannsløsning knyttet opp mot Gullfaks C for prosessering. Feltet er bygget ut med sju separate satellittbrønner og to havbunnsrammer som er knyttet opp mot en sentral havbunnsmanifoil.
  16. Vigdis: Vigdis er et oljefelt som opereres av Statoil. Feltet ligger på 280 meters havdyp mellom Snorre og Gullfaks. Vigdis er bygget ut med to havbunnsrammer for produksjonsbrønner og en for vanninjeksjon. Vigdis styres fra Snorre A.
  17. Kvitebjørn. Kvitebjørn er et gass- og kondensatfelt som ligger sørøst for Gullfaks på 190 meters havdyp. Feltet opereres av Statoil. Det er bygget ut med en integrert bore-, bolig-, og produksjonsplattform med stålunderstell.
  18. Murchison: Murchison opereres av CNR International (UK) Limited. Feltet ligger på grensen mellom norsk og britisk sektor med en norsk andel på 22,2 prosent. Murchison er bygget ut med en kombinert bore-, bolig-, og produksjonsplattform med stålunderstell.
  19. Visund: Visund er et oljefelt som opereres av Statoil. Feltet ligger øst for Snorrefeltet på 335 meters havdybde. Feltet er bygget ut med en halvt nedsenkbar integrert bolig-, bore- og prosessintretning i stål. Den nordlige delen av feltet er bygget ut med en havbunnsinnretning 10 km nord for Visund A.
  20. Snorre: Snorre er et oljefelt som opereres av Statoil. Feltet ligger øst for Staffjord med en havdybde på mellom 300 og 350 meter. Den sørlige delen av feltet er bygget ut med en integrert bolig-, bore- og prosess-strekkstagsplattform (TLP) i stål (Snorre A) og et undervanns produksjonsanlegg. Snorre A har også et eget prosessanlegg for produksjon fra Vigdisfeltet.
  21. Staffjord (inkl. Staffjord Nord, Staffjord Øst og Sygna): Staffjord er et oljefelt som opereres av Statoil. Feltet ligger på grenselinja mellom norsk og britisk sokkel på ca 145 meters vandyp. Feltet er bygget ut med 3 fullt integrerte plattformer (Staffjord A, B og C) med lagerceller og understell i betong. Olje fra feltet blir transportert via 3 lastebøyer til skytteltankere. Den norske andelen av gassen blir transportert gjennom Statpipe til Emden, mens NLG blir skilt ut på Kårstø. Satellittfeltet Staffjord Nord ligger om lag 17 km nord for Staffjord. Feltet ligger på 250-290 meters dyp. Det er et oljefelt som er bygget ut med 2 havbunnsrammer for produksjon og 1 for vanninjeksjon. Staffjord Øst er et oljeproduserende satellittfelt som ligger på 150 til 190 meters havdyp. Feltet er bygget ut med 2 havbunnsrammer for produksjon og en for vanninjeksjon. Satellittfeltet Sygna er bygget ut med en havbunnsramme for produksjon og i tillegg er det boret en vanninjeksjonsbrønn fra Staffjord Nord.



### Felt under planlegging:

#### Nordsjøen Sørøst

1. Yme: Yme ligger i Egersundbassenget. Yme er et oljefelt, tidligere operert av Statoil, og som produserte frem til 2001. Paladin vurderer nå å utvikle feltet på nytt. Endelig utbyggingsløsning er under vurdering.

#### Nordsjøen Sørvest

1. Blane: Blane er et oljefelt hvor 18 % av ressursene ligger på norsk sokkel og de resterende på britisk sokkel. Feltet planlegges utbygd med havbunnsinnretninger på britisk side og med rørledning tilbake til Ula på norsk sokkel. Paladin er operatør for Blane.

#### Nordsjøen Midtre

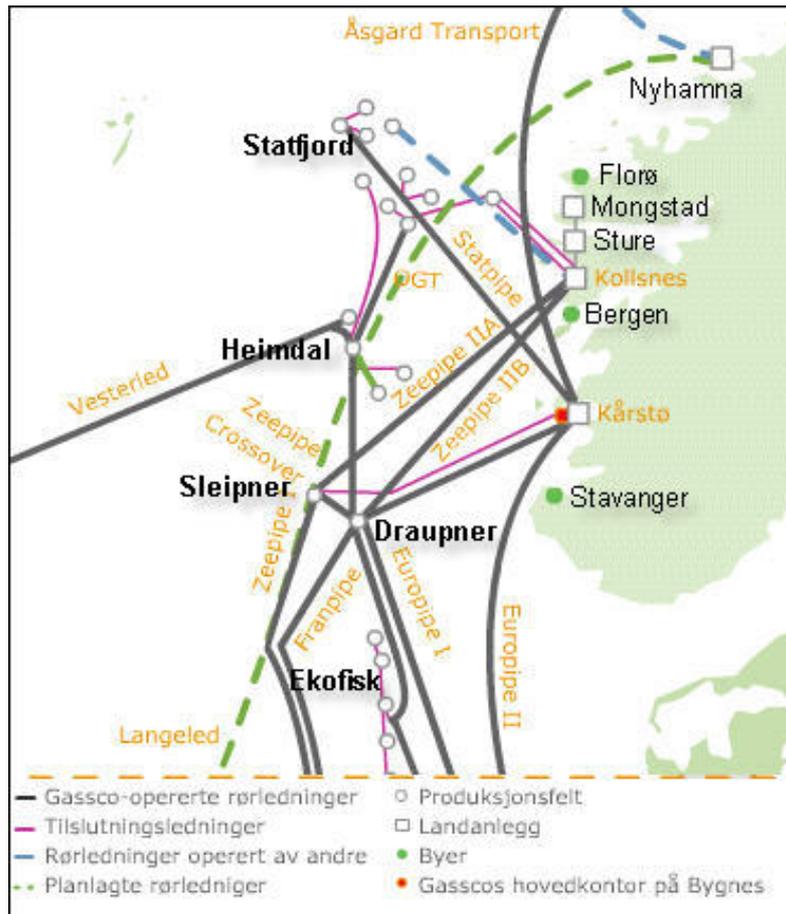
1. Alvheim: Alvheim er et oljefelt som opereres av Marathon Petroleum Company (Norway) AS. Feltet vil bygges ut med havbunnsinstallasjoner som tilknyttes et produksjonsskip. Oppstart planlegges til februar 2007.
2. Vilje: Vilje er et oljefelt som opereres av Norsk Hydro Produksjon AS. Feltet ligger på ca 120 meters dyp 11 km nord for Heimdal Gassenter og 18 km nordøst for Alvheim. Feltet bygges ut med to havbunnsbrønner knyttet opp mot produksjonsskipet på Alvheim. (Oppstart februar 2007).
3. Volund: Volund ligger ca 10 km sør for Alvheim og planlegges utbygd med havbunnsinnretning og tilknytning til produksjonsskip på Alvheim.
4. Volve: Volve ligger i Sleipner-området og opereres av Statoil. Feltet planlegges utbygd med en fast plattform samt et lagerskip for olje, og rørledning for eksport av rikgass til Sleipner A. Antatt oppstart er mars 2007.
5. Varg Sør: Varg Sør opereres av Talisman. Feltet vil bli utviklet med havbunnsinstallasjon som knyttes tilbake til en eksisterende innretning på britisk sokkel.

#### Nordsjøen Nord

1. Gjøa: Statoil
2. Skinfaks/Rimfaks IOR: Skinfaks og Rimfaks planlegges som satelittfelt til Gullfaks C, via gullfaks sør. Feltene opereres av Statoil
3. Oseberg Delta: Delta planlegges som en undervannsutbygging som tilkobles Oseberg feltsenter. Feltet opereres av Hydro.
4. Hild: Hild ligger vest for Oseberg mot britisk sektor. Lisensen opereres av TOTAL. Feltet planlegges utbygd over flere faser, med en testproduksjon av gass som en første fase. Produsert gass planlegges tilbakeført via rørledning til et eksisterende felt på norsk eller britisk side.

## 4.2 Rørledninger

Det er et omfattende nettverk av rørledninger i Nordsjøen (Figur 2). Majoriteten av hovedrørledninger i Nordsjøen er gasseksportørledninger som opereres av Gassco. Selskapet eies 100 % av den norske stat og er operatør for Gassled, et interessentselskap som eies av olje- og gasselskapene som opererer på norsk sokkel.



Figur 2 Forenklet oversikt over de viktigste rørledningene i Nordsjøen. (Kilde: <http://www.gassco.no>, her gjengitt noe modifisert).

På Statfjordfeltet produseres rikgass, som fraktes gjennom en 30" rørledning (innvendig diameter) til prosessanlegget på Kårstø i Rogaland. Riksgass er en blanding av våt og tørr gass (metan, etan, propan, butan osv.) som må forbehandles før den er klar for bruk. Dette gjøres bl.a. på anleggene på Kårstø og Kollsnes. I resten av utredningsområdet produseres hovedsakelig tørrgass. Området betegnes derfor ofte tørrgassområdet og det omfatter en rekke rørledninger, plattformer, undervannsinstallasjoner og mottaksterminaler. Mottaksanleggene ligger i Frankrike, Belgia og Tyskland. Betegnelsen tørrgass brukes om gass som ikke inneholder flytende hydrokarboner under trykk og består hovedsakelig av metan (kan også inneholde noe etan).

Selv om langt det meste av rørledningene for eksport fra norsk sokkel i Nordsjøen er for transport av gass, finnes der også ledninger for transport av olje. Fra Ekofisk-området blir det transportert olje gjennom Norpipe til Teesside i Storbritannia. Også olje fra Hod, Valhall, Gyda og Ula blir transportert til Teesside. Lengre nord i Nordsjøen, på Grane-feltet produseres det tungolje som transporteres via en oljerørledning til Sture terminalen vest for Bergen. Det føres også olje fra Troll-feltet, herunder Troll C og Troll B (Troll oljerør), til Mongstad for prosessering.

I tillegg til eksportørledningene er det mange kilometer feltinterne rørledninger som forbinder installasjonene på de større felt, og som knytter såkalte satellitt felt til eksempelvis Gullfaks plattformene.

### 4.3 Avsluttede felt

Avvikling av petroleumsvirksomhet, herunder fjerning eller annen disponering av utrangerte offshore innretninger, er et tema av økende aktualitet. Det har foregått en del diskusjoner omkring hvilke disponeringsløsninger som er de beste, og i hvor stor grad installasjoner kan etterlates offshore. Etter noen år med utredninger og diskusjon gjorde OSPAR i 1998 et vedtak (Decision 98/3) som har klargjort rammebetingelsene omkring disponeringsløsninger for utrangerte innretninger. I henhold til dette skal alle utrangerte innretninger fjernes, mens det åpnes for unntak for særskilte større innretninger eller deler av disse.

I norsk del av Nordsjøen er totalt 17 havbunnsinnretninger, 19 faste stålinstallasjoner, 3 betonginnretninger og 4 andre typer innretninger nedstengt. En oversikt over disse, samt en oversikt over antatt nedstengnings- og fjerningstidspunkt er gitt i Tabell 1. I hovedsak har avviklingsarbeidet på norsk sokkel vært fokusert på Ekofisk I og Frigg-området. Dette er begge felt bygget ut på 1970-tallet, og med mange innretninger. Ekofisk I har 14 overflødige innretninger, mens Frigg-feltet har 5 (6<sup>1</sup>), hvorav 2 (3) på norsk sokkel, samt flere tilhørende satellittfelt. Begge felt inkluderer både stål- og betonginnretninger, hvor betonginnretningene etterlates etter grundige vurderinger av annen form for gjenbruk og avhending. Fjerningsarbeider er til dels pågående og vil foregå i de kommende år.

Tabell 1. Nedstengte innretninger og status for disse med hensyn på endelig disponering. (Havbunnsinnretning (H), stålennretning (S) betonginnretning (B) og andre). Usikkerhet i datamaterialet er markert med ?

Navn	Operatør	Produksjonsstart	Status 2006	Fjernings-tidspunkt	Type innretning	Vekt understell (tonn)	Vekt overbygning (tonn)
Albuskjell 1/6A	ConocoPhillips	1979	Nedstengt	2008-2013	S	7320	12749
Albuskjell 1/6A-flare	ConocoPhillips	1979	Nedstengt	2007	S	800	780
Albuskjell 2/4F	ConocoPhillips	1979	Nedstengt	2008-2013	S	7320	12447
Albuskjell 2/4F-flare	ConocoPhillips	1979	Nedstengt	2007	S	800	780
Cod 7/11A	ConocoPhillips	1977	Nedstengt	2008-2013	S	4400	4360
Cod 7/11A-flare	ConocoPhillips	1977	Nedstengt	2007	S	1103	267
Edda 2/7C	ConocoPhillips	1979	Nedstengt	2008-2013	S	7357	6690
Edda 2/7C-flare	ConocoPhillips	1979	Nedstengt	2006	S	779	353
Ekofisk 2/4G	BP	1981	Nedstengt		S	1950	2900
Ekofisk 2/4P	ConocoPhillips	1975	Nedstengt	2008-2013	S	1420	1600
Ekofisk 2/4Q	ConocoPhillips	1973	Nedstengt	2008-2013	S	1390	915
Ekofisk 2/4R-flare <sup>1</sup>	ConocoPhillips	1977	Nedstengt	2008	S	765	273
Ekofisk 2/4T	ConocoPhillips	1974	Nedstengt	Etterlates	B	510000	35000
Ekofisk SMB-1 (lastebøye)	ConocoPhillips	1971	Fjernet	1976	Annet	Ukjent	
Ekofisk SMB-2 (lastebøye)	ConocoPhillips	1971	Fjernet	1976	Annet	Ukjent	

<sup>1</sup> DP1 understellet er et vrak etter et uhell ved installering, og har aldri vært i drift.

Oppdatering RKU Nordsjøen; Fiskerinæringen og konsekvenser  
 Akvoplan-niva AS. Rapport APN-421.3484.1

Navn	Operatør	Produksjons- start	Status 2006	Fjernings- tidspunkt	Type innretning	Vekt understell (tonn)	Vekt overbygning (tonn)
Ekofisk T (PBW)	ConocoPhillips	1989	Nedstengt	Etterlates	B	900.000	-
Frigg DP1	Total E&P Norge	1983	Fjernet	2005	S	7000	0
Frigg DP2	Total E&P Norge	1978	Nedstengt	?	S	11200	5500
Frigg TCP2	Total E&P Norge	1978	Nedstengt	Etterlates	B	261000	22900
Frøy	Total E&P Norge	1995	Fjernet	2002	S	6000	2750
Gullfaks A-1H	Statoil	1986	Nedstengt		H	150	-
Gullfaks A-2AH	Statoil	1986	Nedstengt		H	150	-
Gullfaks A-3H	Statoil	1987	Nedstengt		H	150	-
Gullfaks A-4H	Statoil	1986	Nedstengt		H	150	-
Gullfaks A-5H	Statoil	1987	Nedstengt		H	150	-
Gullfaks A-9H	Statoil	1988	Nedstengt		H	150	-
Lille-Frigg A	Total E&P Norge	1994	Fjernet	2001	H	916	-
Lille-Frigg B	Total E&P Norge	1994	Fjernet	2001	H	707	-
Lille-Frigg Manifold	Total E&P Norge	1994	Fjernet	2001	H	707	-
Mime	Hydro	1990	Fjernet	?	H	450	-
Nordøst-Frigg	Total E&P Norge	1984	Fjernet	1996	H	775	-
Nordøst-Frigg A	Total E&P Norge	1984	Fjernet	1996	S (kolonne)	4000	650
Odin	Esso	1984	Fjernet	1996/7?	S	6200	7600
Statfjord A-ALP	Statoil	1979	Fjernet	1984	Annet	Ukjent	
Statfjord B-SPM	Statoil	1982	Fjernet	?	Annet	4950	
Statpipe 2/4-S	Gassco	1984	Fjernet	2001/2?	S	7639	4800
Tommeliten Gamma	Statoil	1988	Fjernet	1998/99?	H	900	-
Vest Ekofisk	ConocoPhillips	1977	Nedstengt	2008- 2013	S	2720	4265
Yme Beta-vest template	Statoil	1999	Fjernet	2002?	H	61	-
Yme Beta-øst template	Statoil	1996	Fjernet	2002?	H	70	-
Øst-Frigg CMS	Total E&P Norge	1988	Fjernet	2001	H	817	-
Øst-Frigg PSA	Total E&P Norge	1988	Fjernet	2001	H	1019	-
Øst-Frigg PSB	Total E&P Norge	1988	Fjernet	2001	H	1048	-

I tillegg er en rekke rørledninger overflødige, de første allerede tidlig på 1970-tallet. En del rørledninger er nedgravd eller steindumpet, mens andre ligger på havbunnen (Tabell 2).

Tabell 2. Overflødige rørledninger.

Felt/rørledning	Lengde (km)	Diameter (")	Status
Ekofisk I	41 stk, 0,9 – 75, totalt 235	4,5 – 36	Etterlatt nedgravd, 0,8 – 2,5m
Nordøst Frigg	2 stk, 19	1,66 og 16	Etterlatt på havbunnen
Odin	26,4	20	Etterlatt, anbefalt nedgravd. Grøftes ned i løpet av 2006.
Lille Frigg	1, 1,4 og 22	2x4, 10	Etterlatt nedgravd
Øst Frigg	18 og 2 x 1,6	12 - 24	Etterlatt overdekket
Frøy	4 stk a 32	2,5, 2x12, 16	Nedgravd med unntak av 16" vanninjeksjonsledningen, hvor halve lengden er slutttdisponert nedgravd pga fiskerihensyn, mens resterende er etterlatt på havbunnen.
Tommeliten	3 stk, 11,7	6 - 9	Etterlatt nedgravd, steindumpet
Mime	7	2, 5	Etterlatt nedgravd/overdekket
TOGI	42	20	Midlertidig etterlatt på havbunnen, vil vurderes sammen med andre rørledninger i området
Frigg (norsk sektor)	Feltinterne rør a 0,7	4, 8, 2x26	Kontrakt for fjerning av rørene innenfor 500m sonen er inngått
Ula-Cod	25,8	10	Etterlatt delvis overdekket/eksponert
Gyda-Ekofisk, del	2,8 km	12	Etterlatt nedgravd

Nedenfor (Tabell 3) følger en oversikt over innretninger i Nordsjøen som er i drift i dag og hvor en forventer avslutning i løpet av neste 5-10-års periode. Med dagens situasjon i Nordsjøen, med høye oljepriser og kontinuerlig vurdering av utvikling av nye ressurser med tilknytning til eksisterende infrastruktur, er det generelt svært få innretninger/felt hvor en forventer avvikling i den nærmeste fremtid. I stedet investeres det videre i eksisterende anlegg for å øke levetiden og for å tilpasse drift til nye områder (blant annet omlegging fra olje- til gassproduksjon på flere felt).

Tabell 3. Foreløpig plan for nedstengning og fjerning for felt/innretninger i drift.

Navn	Operatør	Produksjonsstart	Produksjonsavslutning	Status	Fjernings-tidspunkt	Kategori	Vekt understell (tonn)	Vekt overbygning (tonn)
Varg brønnhode-plattform	Talisman	??	2010-2012	Drift	-	S		
Valhall DP	BP	1984	2009-2013	Drift	-	S	5500	12428
Valhall QP	BP	1984	2009	Drift	-	S	1600	4173
Valhall PCP	BP	1984	2009-2013	Drift	-	S	5000	11127

Når det gjelder rørledninger er også flere slike forventet å bli overflødige i tiden fremover, etter hvert som aktiviteten på de ulike felt avvikles. Rørledninger for transport mellom felt og for eksport/ilandføring har generelt en forholdsvis lang levetid, og for enkelte vurderes videre eller ny bruk etter hvert som produksjonen avsluttes på gamle felt. Herunder nevnes blant annet Frostpipe (82 km, 16" diameter) som har transportert olje/kondensat fra Frøy/Lille Frigg via Frigg til Oseberg, og som vurderes for ny bruk.

## 5 Fiskeressurser i Nordsjøen

Nordsjøen er et rikt havområde, som rommer store og viktige fiskebestander. Disse bestander danner grunnlag for betydelig fiskeriaktivitet. De viktigste fiskeslagene (fiskeriressursene) og deres fiskerimessige betydning er kort oppsummert i det følgende. Opplysningene er hovedsakelig hentet fra "Havets ressurser og miljø 2005" og "Havets ressurser og miljø 2006" (Havforskningsinstituttet) på hjemmesiden til Havforskningsinstituttet (<http://www.imr.no>).

### 5.1 Sild/Nordsjøesild (*Clupea harengus*)

#### Biologi

Sild er en stimfisk som finnes fra Biscaya til Karahavet. Arten i norske farvann består av flere populasjoner, underarter og lokale stammer. Herunder omtales Nordsjøesild som forekommer innen utredningsområdet.



Nordsjøesild har gyteområder rundt Shetland, langs østkysten av England og i den Engelske kanal, og oppvekstområde i de østlige deler av Nordsjøen og i Skagerrak. Den kjønnsmodner etter 3 - 4 år og kan bli opp til ½ kg og 15 år gammel. Det meste av Nordsjøesilda gyter om høsten og eggene klekkes etter 15 - 20 døgn. Larvespredning er avhengig av havstrømmer og årlige variasjoner forekommer.

#### Bestand

Norsk vårgytende sild, som forekommer i Norskehavet og Barentshavet er den største fiskebestanden i norske farvann. Den ble imidlertid fisket nesten ut i perioden frem til 1970, og bestanden begynte først å øke igjen på slutten av 80-tallet. Bestandsundersøkelser viser at gytebestanden i 2004 var på omlag 6.3 millioner tonn. Det er forventet at bestanden vil øke fra 2007 når den sterke 2002-årsklassen rekrutteres til gytebestanden.

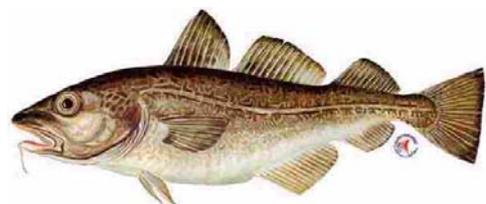
For Nordsjøesilda var det en kraftig reduksjon av gytebestanden på slutten av 1980-tallet og begynnelsen av 1990-tallet på grunn av en kombinasjon av hardt fiskepress på den voksne delen av bestanden og betydelige mengder småsild i industritrålfiske. Bestanden har nå tatt seg opp igjen som resultat av økt rekruttering og strenge forvaltningstiltak, og gytebestanden var for 2005 på 1,82 millioner tonn (men nedadgående pga svake årsklasser i 2002 - 2004). Bestanden høstes nå bærekraftig, men kartlegging viser at de tre siste årsklasser er svake. Dette er forhold som forvalterne må ta hensyn til i flere år fremover.

#### Fangst

Silda fanges hovedsakelig med ringnot, men også trål og garn benyttes, spesielt av kystflåten. I Nordsjøen fiskes silda over et stort område fra grunnlinja og utover. Totalt sett er det mest intensive fiskeriet å finne langs sokkelområdene av Nordsjøen. I 2005 anbefalte ICES et uttak på 890 000 tonn sild fordelt på kyststatene (EU, Færøyene, Island, Norge og Russland). For Nordsjøesild har ICES anbefalt et uttak på 535 000 tonn i Nordsjøen, der Norge disponerer 166 152 tonn.

### 5.2 Torsk (*Gadus morhua*)

I Øst-Atlanteren har torsken sin utbredelse fra Biscaya til Barentshavet, samt nord for Svalbard. Torsken deles inn i stammer og det er den nordøstarktiske



stammen som er den viktigste. I Nordsjøen finnes en egen stamme av den nordøstarktiske torskestammen og langs kysten finnes det egne bestander av kysttorsk.

### 5.2.1 Torsk i Nordsjøen

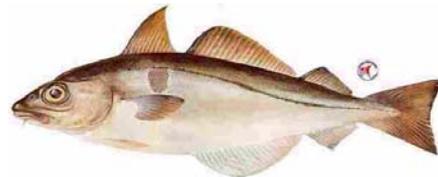
#### Biologi

Nordsjøen har en egen stamme av torsk og denne fisken er ikke like storvokst som den nordlige torsken. Som kysttorsken, så kjønnsmodner torsk i Nordsjøen noe tidligere enn nordøstarktisk torsk. Gyting skjer ved 4 - 6 °C vanntemperatur på 50 - 100 m dyp i perioden januar - april. Gyteområdet er i de sentrale og sydlige deler av Nordsjøen. Eggene gytes pelagisk, for så å stige mot øvre vannlag. Som voksen spiser torsken sild, lodde, kutlinger og sil, og også evertebrater som krepsdyr, børstemark, slangestjerner og muslinger.

#### Bestand og fangst

Torsk i Nordsjøen fiskes for en stor del med bunntål og snurrevad. Dagens industritrålfiske og fiske etter flatfisk beskatter også torskebestanden ved å øke dødelighet i de yngre årsklassene. Rekrutteringspotensialet for torsk i Nordsjøen er svært dårlig som følge av en historisk lav gytebestand. I 1970 var gytebestanden på 277 000 tonn mens den i 2001 var redusert til under 70 000 tonn. Siden 1997 har alle årsklasser vært kategorisert som svake eller middels. Årsklassene 1997, 2000 og 2002 er de svakeste som noen gang er registrert. ICES har derfor anbefalt nulluttak, men Norge og EU er enige om en totalkvote på om lag 23 205 tonn torsk i Nordsjøen for 2006, hvorav Norge disponerer 3 945 tonn. Selv dette begrensede uttak er ikke en bærekraftig beskatning.

### 5.3 Hyse (*Melanogrammus aeglefinus*)



#### 5.3.1 Hyse i Nordsjøen

#### Biologi

Hysa i Nordsjøen har oppvekstområde i Skagerrak og gyter i sentrale og sydlige deler av Nordsjøen. Den er en bunnfisk som foretrekker bunnsstrat av leire, sand og grus. I perioder kan den gjennomføre vertikale døgnmigrasjoner. Den kjønnsmodner etter 3 - 5 år og ved temperatur på omtrent 6 °C. Ernæringen består av yngel av sild, tobis og øyepål, men hysa tar også for en stor del bunndyr som krepsdyr, børstemark, slangestjerner og muslinger.

#### Bestand og fangst

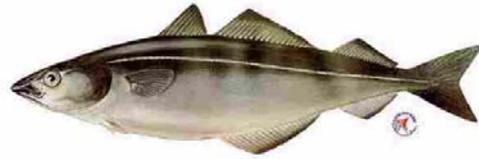
Hyse fiskes primært med line, trål, snurrevad og garn. På 1990-tallet produserte hysebestanden flere gode årsklasser, der 1999-årsklassen var svært sterk. Hysebestanden i Nordsjøen er i dag relativt lav, men på grunn av den svært sterke 1999-årsklassen er gytebestanden over føre-var nivået (dvs. at bestanden høstes bærekraftig ettersom gytebestanden synes å være stor nok til å opprettholde bestanden de kommende år). I 2001-2003 var årsklassene svake, men det er også indikasjoner på at 2005-årsklassen kan være over middels. I 2004 ble den totale gytebestanden estimert til å være 266 000 tonn. I tidligere tider (1980-1987) lå årsfangstene (inkludert utkast) på rundt 200 000 tonn. I 2004 ble det fisket rundt 65 000 tonn, hvorav den norske fangsten lå på 2 800 tonn (inkludert bifangst i industritrålfisket). På grunn av de svake årsklassene fra 2001 - 2003 har Norge og EU kommet til enighet om et moderat uttak for hyse i Nordsjøen (66 000 tonn) for 2005 (hvorav Norge disponerer 14 679 tonn). For 2006 ble Norge og EU enige om en totalkvote på 51 850 tonn, hvorav Norge får drøyt 7 000 tonn.

## 5.4 Sei (*Pollachius virens*)

### Biologi

Seien i norske farvann deles i to bestander; én bestand nord for 62°N og én bestand i Nordsjøen.

Sei i Nordsjøen har gyteområder ved Shetland, Tampen og Vikingbanken. Den vokser opp innaskjærs og i strandsonen langs kysten av Skottland, ved Shetland og Orknøyene og langs kysten av Sør- og Vestlandet. Seien her kjønnsmodner etter 4 - 6 år og ved 3 års alderen vandrer nesten hele årsklassen over Norskerenna og ut i Nordsjøen på næringsøk. Her tar den krill, øyepål, sild og annen småfisk.



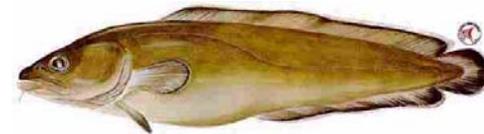
### Bestand og fangst

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 og i 2004 var den estimert til ca. 260 000 tonn. Det har vært store svingninger i de totale internasjonale landingene av sei fra Nordsjøen, men i de siste årene har uttaket vært rundt 110 000 tonn. I 2004 var norsk del av kvoten på 93 800 tonn, hvorav omtrent 66 000 tonn ble oppfisket. Av det norske fisket er det trålflåten som tar opp mesteparten av seien mens notfisket beskatter mer ungsei i kystnære farvann.

## 5.5 Lange (*Molva molva*), brosme (*Brosme brosme*) og blålange (*Molva dipterygia*)

### Biologi

Lange, brosme og blålange hører alle til torskefiskene. Alle artene har de dype og relativt varme områdene av kontinentalskråningen som leveområde, men kan også finnes på sokkelområder. I Øst-Atlanteren finnes lange fra Biscaya i sør til Island og Finnmark i nord. Brosme er utbredt i det østlige Atlanterhavet fra De britiske øyer og Nordsjøen til Island, Barentshavet og Svalbard. Blålange kan finnes fra Marokko til Island, Skagerrak og Kattegat og i det sørvestlige Barentshavet.



De viktigste gytefeltene for lange er i Nordsjøen og nord og vest for de britiske øyer, men også langs norskekysten nordover til Vesterålen. Brosme gyter på kysten av Sør- og Midt-Norge, samt sør og sørvest av Færøyene og Island. Lange og brosme gyter i tidsrommet april-juli på 100 - 400 meters dyp. Blålange samles i store konsentrasjoner ved gyting og kjente gyteplasser er på 600 - 1 000 meters dyp på Reykjanesryggen, ved Færøyene og langs Storegga.

Lange, brosme og blålange har en noe overlappende næringsnisje da de alle spiser fisk som kolmule, øyepål, småsei og -hyse, skolest og vassild. Brosme tar også store bunnlevende krepsdyr (sjøkreps, trollhummer og reker).

### Bestand og fangst

Forsknings- og overvåkingsinnsatsen på lange og brosme har vært svært begrenset og bestandskunnskaper baserer seg hovedsakelig på tidsserier fra det norske, islandske og færøyske linefisket. For blålange blir det gjort bestandsanalyser på bakgrunn av det franske og færøyske trålfisket. Norge har tradisjonelt vært en dominerende nasjon i fisket etter lange og



brosme, mens Frankrike, Island og Færøyene har fisket mest blålange. For alle tre artene er det en noe uklar utvikling i bestandene. Alle artene har bestander som er regnet som utenfor (dvs. under) biologisk sikre grenser. For lange har fangst per enhet innsats vært fallende i mange år. Fangst per enhet innsats for brosmen indikerer for høy beskatning. Blålange beskattes hovedsakelig på gytefeltene og fangst per enhet innsats er meget lav. ICES anbefaler 30 % reduksjon i fisket etter lange og brosmen, sammenliknet med tall fra 1998. Når det gjelder blålange anbefales både opphør i det direkte fisket og tekniske tiltak for å redusere fangst innen blandingsfiskeriene.

## 5.6 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.

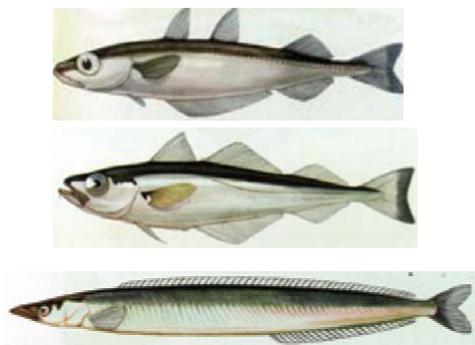
### Bestand og fangst

Makrellfiskeriet foregår for det meste som direkte fiske med snurpenot og trål. I sørlige deler av utbredelsesområdet taes makrell for det meste som bifangst med trål. Det norske fiskeriet etter makrell foregår hovedsakelig med snurpenot, i tillegg til noe fangst med tradisjonelle redskaper som garn og snøre. Et høyt uttak av makrell på begynnelsen av 1990-tallet medførte nedgang i bestanden, med påfølgende strenge reguleringer og lavere kvoter. For Nordsjøen har uttaket ligget på rundt 300 000 tonn. Siden det ikke er mulig å skille fangstene fra de tre forskjellige gytebestandene, forvaltes makrellen som én bestand. For 2005 har ICES anbefalt et uttak på inntil 420 000 tonn makrell, hvorav Norges andel av kvoten er vel 111 000 tonn.

## 5.7 Andre fiskearter i Nordsjøen

### 5.7.1 Kolmule (*Micromesistius poutassou*), øyepål (*Trisopterus esmarkii*) og tobis (*Ammodytes* sp.)

Kolmule er utbredt i hele Nordøst-Atlanteren, og 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.



Kolmule, øyepål og tobis fiskes i all hovedsak av industritrålere og benyttes i produksjon av fiskemel og fiskeolje. Dette er viktige protein- og fettkilder i fôr til oppdrettnæringen. Fisket

etter kolmule foregår hovedsakelig om våren på gytefeltene vest for de britiske øyer og ved Færøyene. I år 2004 var de totale norske landingene av kolmule på hele 960 000 tonn. Betydelige fangster blir også tatt i Nordsjøen/Skagerrak. I 2000 ble det tatt 100 000-150 000 tonn i dette området. Det har vært økende overbeskatning av bestanden de siste årene. Det finnes ingen enighet om fordeling av kvoter landene imellom, og dette har resultert i et nærmest fritt fiske med feil beskatningsmønster som resultat (førstegangsgytere har blitt fanget).

Øyepål har dybdeutbredelse som overlapper noe med kolmulen. Dette gjør at trålerne kan fiske øyepål/kolmule i kombinasjon langs Norskerenna. Tobisfisket foregår mest på grunnere områder over store deler av Nordsjøplataet. Både øyepål og tobis er bestander som er under føre-var-nivået. På grunn av artenes korte levetid er det vanskelig å lage pålitelige, langsiktige prognoser for bestandene. På grunn av lav gytebestand av øyepål ble det i 2005 ikke tillatt fiske på den i norske farvann. Også tobis har lav gytebestand og i mai 2005 anbefalte Havforskningsinstituttet å stoppe fiske etter tobis resten av året.

### 5.7.2 Hestmakrell (*Trachurus trachurus*)

Hestmakrell 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 vanlig makrell i det vestlige området, og foretar samme næringsvandring som makrellen. Hestmakrellen 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.



Relativt store mengder vestlig hestmakrell kom for første gang inn i Nordsjøen og Norskehavet høsten 1987, og dannet grunnlaget for en periode med norsk fiske på denne arten. 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 2003 på vel 190 000 tonn. Det har i de seinere år blitt anbefalt at fisket på hestmakrell bør reduseres. I 2004 anbefalte ICES at det totale fisket burde reduseres til 130 000 tonn, med mulighet for ytterligere reduksjon om ikke en sterk årsklasse vokser frem i nær fremtid.

### 5.7.3 Brisling (*Sprattus sprattus*)

De viktigste områdene for brisling er Nordsjøen, Skagerrak-Kattegat og Østersjøen. I Nordsjøen foregår gytingen i perioden mai - juni. Brisling kjønnsmodner etter 1 - 2 år og kan bli opp mot 7 - 8 år gammel (men sjelden over 4 - 5 år). Føden til denne arten består i hovedsak av små krepsdyr og da for det meste hoppekreps.



I Nordsjøen foregår det norske fisket hovedsakelig med ringnotfartøy, mens danske fiskere primært benytter industritrålere i fisket etter brisling. Siden 1996 har de årlige landingene vært mellom 100 000 og 195 000 tonn (både norske og utenlandske (mest danske) fangster). Danske fartøyer står for over 95 % av fangstene i Nordsjøen (herunder mesteparten i dansk farvann). For 2005 vil det norske fisket ligge på om lag 500 - 600 tonn, som i all hovedsak er

fisket i områdene rundt Skagerrak. For 2006 er Norge og EU kommet til enighet om en kvote på rundt 10 000 tonn i Nordsjøen til norske fartøyer.

## 5.8 Oppsummering – fiskeressurser

Som oversikten ovenfor har vist er Nordsjøen et viktig område for en rekke fiskearter. Fiskebestandene danner grunnlaget for et aktivt fiske. Tabell 4 gir en oversikt over de viktigste fiskeressursene i Nordsjøen, samt hvilke fiskerier som beskatter de ulike bestandene.

Tabell 4. Oversikt over de viktigste fiskerier i Nordsjøen.

Fiskeart	Viktigste fangstredskap (viktigste nevnt først)
Sild	Not, trål
Torsk	Bunntrål, garn, snurrevad, juksa, line
Hyse	Snurrevad, bunntrål, line
Sei	Not, bunn/flyte trål, garn, juksa
Lange, brosme og blålange	Line, garn
Makrell	Not, flytetrål
Kolmule, øyepål og tobis	Bunntrål
Hestmakrell	Not, flytetrål
Brisling	Trål, not

## 5.9 Andre marine ressurser

### 5.9.1 Vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*)



Vågehval er en forholdsvis 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, til en kvote på 670 dyr fra 2004. Av den årlige kvoten kan 13 % tas i Nordsjøen.

### 5.9.2 Dypvannsreke (*Pandalus borealis*)



Dypvannsreken forekommer på større dyp i hele den norske økonomiske sonen. Reka fiskes hovedsakelig i Barentshavet, men også i Norskerenna og i Nordsjøen. Reka er en såkalt protandrisk hermafrodit, noe som betyr at den skifter kjønn fra hann til hunn ved en viss størrelse/alder. I Norskerenna er flest reker fremdeles hannkjønn ved 2,5 års alder. En regner med at rekene i dette området ikke blir mer enn 6 år gamle. Reka foretar døgnmigrasjoner og er å finne nær havbunnen om dagen, der den ernærer seg på smådyr (også andre krepsdyr) og børsteormer (samt næringsrikt mudder).

Rekebestanden i Skagerrak/Norskerenna har vist seg å være i god forfatning helt siden midten av 1990-tallet. Årlige landinger ligger på 13 500 tonn, hvorav Norge tar omkring 60 %. I 2005 lå de norske landingene på ca. 9 000 tonn. ICES anbefaler at fangstene ikke må overstige et gjennomsnittlig nivå på 13 500 tonn per år. Fangstene taes hovedsakelig av små trålere og fangsten leveres enten som kokte, ferske reker som omsettes lokalt eller landes til fabrikk (ca. 65 % av totalfangst) der de oppnår en betydelig lavere pris.

## 6 Fiskerinæringen i utredningsområdet

For å kunne føre kontroll med fiskeriaktivitet og kvoter er våre havområder 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.

Når et fiskefartøy leverer en fangst registreres fiskeslag, mengde, hovedområde og lokasjon der fangsten er tatt. Det utfylles ulike typer dokumenter, avhengig av fiskefartøyets størrelse (bryggeseddel, sluttseddel eller fangstdagbok).

### 6.1 Fiskerinæringen

Fiskerinæringen er en av landets største eksportnæringer med en samlet eksportverdi på rundt 28 mrd. kroner i 2004. Hele 90 % av alt som blir fisket i Norge, eksporteres. I 2004 var førstehåndsverdien av Norges fiskerier 10,4 mrd. kroner, mens totalt omsatt førstehåndsverdi (inkludert utenlandske landinger) var 11,9 mrd. kroner. Norsk fangst i Nordsjøen/Skagerak hadde i 2004 en førstehandsverdi på vel 2,5 mrd.

Gjennomsnittsfangsten i de norske fiskeriene har vært på omlag 2,5 mill. tonn årlig fra rundt 1960 og fram til i dag. I toppåret 1977 ble det brakt på land 3,4 mill. tonn, og i bunnåret 1990 ble det landet 1,6 mill. tonn. Fra 1990 økte fangstene igjen mot 2,5 mill. tonn, først og fremst takket være gunstig utvikling i bestandene av norsk arktisk torsk og norsk vårgytende sild. I 2004 var total fangst i overkant av 2,5 mill. tonn, hvorav ca. 20 % (552 587 tonn) ble tatt i Nordsjøen/Skagerak.

Den norske fiskerinæringen består av mange aktører og yrkesgrupper. I 2004 var det omlag 8 200 fiskefartøy og omlag 12 700 fiskere som hadde fiske som hovedyrke (Tabell 5, Tabell 11). I tillegg til alle som har sin arbeidsplass innen fiskeriene, kommer et omfattende nett av tilknyttede virksomheter; fiske- og foredlingsindustri, verft og verksted, redskapsindustri, elektronikk, fiskeletingsutstyr, kjøle-/fryseteknikk, transport, bank/finans, og øvrig servicevirksomhet. Det finnes også mange arbeidsplasser innen offentlig forvaltning og forskning som er knyttet til fiskerinæringen, samt i utdanningssektoren. Som en tommelfingerregel kan det sies at en fisker genererer 4 arbeidsplasser på land. Vurdering av konsekvenser for avledet virksomhet omfattes ikke av denne utredningen.

Tabell 5. Registrerte fiskere i aktuelle fylker og i Norge totalt i 2004 (Fiskeridirektoratet).

Fylke	2004		
	Alle	Hovedyrke	Biyrke
Møre og Romsdal	3 191	2 810	381
Sogn og Fjordane	951	793	158
Hordaland	1 098	965	133
Rogaland	724	543	181
Vest-Agder	382	259	123
Hele landet	15 586	12 677	2 909

Havfiskeflåten er viktig for norske fiskerier både når det gjelder kvantum og verdien av fangsten. Denne flåten står for rundt 63 % (2004) av førstehåndsverdien som norske fiskefartøy bringer på land. Den norske havfiskeflåten besto i 2004 av om lag 270 fartøy over 27,5 meter (90 fot). De viktigste gruppene er ringnotfartøy, sei- og torsketrålere, garn og linefartøy, reketrålere og industritrålere. Havfiskeflåten fisker i alle deler av den norske

økonomisk sone, i Jan Mayen-sonen og rundt Svalbard. Havfiskeflåten opererer også i russisk sone, ved Island, Grønland, i EUs og Færøyenes økonomiske soner og i øvrige deler av Nordsjøen, samt i internasjonale havområder i Norskehavet, midt-Atlanterhavet og det nordvestlige Atlanterhavet. Dette fisket er regulert gjennom internasjonale avtaler.

Situasjonen for norsk fiskerinæring har gått i bølger. Det er svingninger i ressursituasjonen for ulike fiskeslag i ulike områder. Det gir variasjoner i lønnsomheten innen ulike fartøytyper. Likevel er fiskerinæringen i dag en lønnsom næring.

### 6.1.1 Regional og lokal betydning

I det følgende gis en oversikt over fiskerinæringen i fylkene som har kystlinje mot Nordsjøen. Det meste av Norges ringnotflåte hører hjemme i Møre og Romsdal og i Hordaland. Nordsjøtrålflåten er hovedsakelig hjemmehørende i Rogaland, mens båter med konvensjonelle redskaper hovedsakelig er registrert i Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane. Rekestrålere og torskestrålere dominerer i Møre og Romsdal (samt i Troms og Finnmark).

#### Møre og Romsdal

Nesten hver fjerde fisker i Norge med fiske som hovedyrke hører hjemme i Møre og Romsdal (Tabell 5). Havfiskeflåten er dominerende i dette fylket, og om lag 1/3 av landets fartøyer over 25 meter er registrert her (Tabell 11), de aller fleste på Sunnmøre. Møre og Romsdal står for om lag 1/3 av landets eksport av fisk og fiskeprodukter. Ålesund er den største foredlings- og eksportkommunen, og det meste av landets klippfiskindustri finnes her.

Sunnmøre et fiskerisentrum både regionalt, nasjonalt og internasjonalt. I kommunene Herøy og Giske stod for eksempel fiske og fangst i 2005 for sysselsetting av henholdsvis 11 og 12 % av kommunens arbeidstakere. Tabell 6 viser at for fartøy tilhørende i Møre og Romsdal så kommer i overkant 20 % av fangstene fra Nordsjøen/Skagerrak, der makrell, sei, sild og kolmule er de viktigste fiskelagene.

Tabell 6. Opplysninger om førstehandsverdi<sup>1)</sup> og fangstmengde<sup>1)</sup> for de viktigste fiskeslag for alle<sup>2)</sup> fartøy i størrelsen 8 m st.l. og over fra Møre og Romsdal i 2004.

FISKESLAG	VERDI (1 000 kr)	TONN (RUND VEKT)			
		Totalt	Nord for 62 <sup>o 3)</sup>	Nordsjøen/ Skagerak <sup>4)</sup>	Andre områder <sup>5)</sup>
TORSK	542 101	39 883	38 593	593	696
SILD	452 162	132 219	98 134	34 084	0
SEI	361 424	81 032	42 649	37 901	482
REKE	323 093	26 014	20 065	59	5 889
MAKRELL	317 269	36 811	2 841	33 970	0
KOLMULE	274 235	345 204	118 373	35 345	191 486
BLÅKVEITE	158 413	7 922	5 420	378	2 124
HYSE	143 791	16 944	15 707	1 099	137
LANGE	84 865	6 769	2 799	2 119	1 851
UER	69 572	10 774	1 806	151	8 817
ANDRE FISKESLAG	177 378	40 253	14 403	16 420	9 430
<b>TOTALT</b>	<b>2 904 302</b>	<b>743 825</b>	<b>360 791</b>	<b>162 121</b>	<b>220 913</b>

<sup>1)</sup> Hentet fra Fiskeridirektoratets sluttsettregister. Foreløpige tall.

<sup>2)</sup> Omfatter alle helårsdrevne fartøy i korrigert masse.

<sup>3)</sup> ICES-kodene I, IIa og IIb.

<sup>4)</sup> ICES-kodene III, IVa, IVb og IVc.

<sup>5)</sup> Residualpost. Ulike områder i internasjonalt farvann som td. ved Grønland, Færøyene, Island og ulike NAFO områder.

## Sogn og Fjordane

I Sogn og Fjordane er fiskerinæringen på flåtesiden dominert av autolinemiljøet i kommunene Bremanger, Selje og Vågsøy, med et lite ringnotmiljø i Flora og Askvoll. Nær halvparten av de nasjonale kvoterettighetene for den konvensjonelle flåtegruppen (linefartøy) over 28 meter er knyttet til rederi i fylket (Tabell 11). Kystflåten er fordelt mellom de ulike kystkommunene med Flora, Solund, Askvoll og Vågsøy som naturlige tyngdepunkt. Sogn og Fjordane har store og moderne mottaksanlegg for landing av sild/makrell.

Fiskerinæringen i fylket er både av lokal, regional og nasjonal karakter. Tyngdepunktet ligger i den nordlige enden av fylket med kommunene Selje, Vågsøy og Bremanger som er et nasjonalt fiskerisentrum. I disse kommunene er likevel andelen som jobber med fiske og fangst relativ lav (4,4 – 8,8 %) i forhold til i for eksempel Solund der fiske og fangst i 2005 stod for 24,9 % av de sysselsatte i kommunen. I Solund og i de fleste andre kystkommunene i Sogn og Fjordane er fiskerinæringen av lokal betydning.

Tabell 7 viser at for fartøy tilhørende i Sogn og Fjordane så kommer i overkant av 25 % av fangstene fra Nordsjøen/Skagerrak, der makrell og sei er de viktigste fiskeslagene.

Tabell 7. Opplysninger om førstehandsverdi<sup>1)</sup> og fangstmengde<sup>1)</sup> for de viktigste fiskeslag for alle<sup>2)</sup> fartøy i størrelsen 8 m st.l. og over fra Sogn og Fjordane i 2004.

FISKESLAG	VERDI (1 000 kr)	TONN (RUND VEKT)			
		Totalt	Nord for 62 <sup>o 3)</sup>	Nordsjøen/ Skagerrak <sup>4)</sup>	Andre områder <sup>5)</sup>
TORSK	154 636	11 066	10 381	490	195
SILD	90 483	31 124	22 468	8 657	0
MAKRELL	69 508	8 397	2 970	5 427	0
LANGE	66 363	4 982	2 043	1 225	1 714
HYSE	35 628	4 124	3 776	230	118
SEI	30 716	8 974	5 066	3 866	42
BROSME	28 918	3 849	2 245	476	1 128
BLÅKVEITE	16 208	824	824	0	0
BREIFLABB	7 911	353	186	162	5
STEINBIT	6 483	1 867	1 860	2	5
ANDRE FISKESLAG	17 978	1 894	1 018	662	214
<b>TOTALT</b>	<b>524 831</b>	<b>77 453</b>	<b>52 836</b>	<b>21 196</b>	<b>3 422</b>

<sup>1)</sup> Hentet fra Fiskeridirektoratets sluttregister. Foreløpige tall.

<sup>2)</sup> Omfatter alle helårsdrevne fartøy i korrigeret masse.

<sup>3)</sup> ICES-kodene I, IIa og IIb.

<sup>4)</sup> ICES-kodene III, IVa, IVb og IVc.

<sup>5)</sup> Residualpost. Ulike områder i internasjonalt farvann som td. ved Grønland, Færøyene, Island og ulike NAFO områder.

## Hordaland

Omsetningsmessig er ringnotfartøyene dominerende i Hordaland. Austevoll er den viktigste fiskerikommunen i fylket. Omsetningen fra fiskeri i Austevoll i 2005 på rundt 1,2 mrd., kom nesten i sin helhet fra ringnotfartøy.

Industrietrålerne har tradisjonelt hatt sitt tyngdepunkt på Bømlo, men både der og i resten av Hordaland har flåten blitt bortimot halvert de siste 5 årene (Tabell 11). Denne nedgangen skyldes både omstrukturering og salg ut av fylket.

Hordaland har også en kystflåte med 15 fartøy på rundt 70 - 90 fot. I tillegg har Hordaland har en betydelig sjarkflåte, men landingene fra denne er kvantumsmessig begrenset.

Tabell 8 viser at for fartøy tilhørende i Hordaland så kommer i overkant 20 % av fangstene fra Nordsjøen/Skagerak, der sild, makrell og kolmule er de viktigste fiskeslagene.

Tabell 8. Opplysninger om førstehandsverdi<sup>1)</sup> og fangstmengde<sup>1)</sup> for de viktigste fiskeslag for alle<sup>2)</sup> fartøy i størrelsen 8 m st.l. og over fra Hordaland i 2004.

FISKESLAG	VERDI (1 000 kr)	TONN (RUND VEKT)			
		Totalt	Nord for 62° <sup>3)</sup>	Nordsjøen/ Skagerak <sup>4)</sup>	Andre områder <sup>5)</sup>
SILD	629 518	186 034	128 461	57 573	0
MAKRELL	508 110	56 742	590	56 152	0
KOLMULE	375 355	468 056	151 527	23 121	293 408
HESTMAKRELL	25 411	6 616	0	6 615	0
LODDE	19 200	21 643	4 207	0	17 437
TORSK	11 639	979	892	87	0
TOBIS	9 531	10 563	0	10 563	0
SEI	7 045	2 608	833	1 775	0
BREIFLABB	2 808	121	3	118	0
REKE	2 370	95	0	95	0
ANDRE FISKESLAG	3 877	985	516	469	0
<b>TOTALT</b>	<b>1 594 863</b>	<b>754 442</b>	<b>287 029</b>	<b>156 568</b>	<b>310 845</b>

<sup>1)</sup> Hentet fra Fiskeridirektoratets sluttseddelregister. Foreløpige tall.

<sup>2)</sup> Omfatter alle helårsdrevne fartøy i korrigert masse.

<sup>3)</sup> ICES-kodene I, IIa og IIb.

<sup>4)</sup> ICES-kodene III, IVa, IVb og IVc.

<sup>5)</sup> Residualpost. Ulike områder i internasjonalt farvann som td. ved Grønland, Færøyene, Island og ulike NAFO områder.

## Rogaland

Fiskerinæringen i Rogaland er i dag dominert av industritrål, rekefiske, tradisjonelt ruse-, teine- og garnfiske, samt makrellfiske. Hovedsenter for fiskeriaktiviteten er Egersund og Karmøy. Rogaland har en stor andel av landets industritrålere. Omstruktureringen blant industritrålerne har ført til færre industritrålere, samtidig som flåten samlet har fått større tonnasje (Tabell 11). Det er i dag to ringnotbåter i fylket og av tre bomtrålere i Norge er to av disse hjemmehørende i Rogaland.

Rogaland har blant annet den største kystrekeflåten i landet. Omstruktureringen har her bidratt til at en har fått større og flere reketrålere. Fylket har store mottaksanlegg, og Egersund er en av landets største havner målt ut fra landingsverdi. Fylket har tre fiskemelfabrikker og er dermed hovedsete for Norges fiskemelproduksjon.

Tabell 9 viser at for fartøy tilhørende i Rogaland så kommer i overkant 74 % av fangstene fra Nordsjøen/Skagerak, der makrell, kolmule, reke, sild og tobis er de dominerende fiskeslagene.

Tabell 9. Opplysninger om førstehandsverdi<sup>1)</sup> og fangstmengde<sup>1)</sup> for de viktigste fiskeslag for alle<sup>2)</sup> fartøy i størrelsen 8 m st.l. og over fra Rogaland i 2004.

FISKESLAG	VERDI (1 000 kr)	TONN (RUND VEKT)			
		Totalt	Nord for 62° <sup>3)</sup>	Nordsjøen/ Skagerak <sup>4)</sup>	Andre områder <sup>5)</sup>
SILD	77 053	25 096	20 661	4 435	0
REKE	68 420	2 311	0	2 311	0
MAKRELL	45 029	6 750	195	6 555	0
KOLMULE	40 243	50 171	7 903	42 268	0
TOBIS	20 100	22 531	0	22 531	0
TORSK	18 371	1 391	902	489	0
SEI	17 919	4 584	731	3 854	0
ANNEN FLYNDRE	12 467	261	0	261	0
RØDSPETTE	11 959	885	0	885	0
BREIFLABB	6 165	266	8	258	0
ANDRE FISKESLAG	17 668	5 242	279	4 963	0
<b>TOTALT</b>	<b>335 395</b>	<b>119 487</b>	<b>30 679</b>	<b>88 809</b>	<b>0</b>

<sup>1)</sup> Hentet fra Fiskeridirektoratets sluttseddelregister. Foreløpige tall.

<sup>2)</sup> Omfatter alle helårsdrevne fartøy i korrigert masse.

<sup>3)</sup> ICES-kodene I, IIa og IIb.

<sup>4)</sup> ICES-kodene III, IVa, IVb og IVc.

<sup>5)</sup> Residualpost. Ulike områder i internasjonalt farvann som td. ved Grønland, Færøyene, Island og ulike NAFO områder.

## Vest - Agder

Fiskerimiljøet i Vest-Agder er lite sammenlignet med Vestland fylkene. Begge Agderfylkene (Vest og Øst) bidrar med under 0,5 % (i tonn) av de nasjonale landingene, der sild, reker og makrell er de viktigste fiskeslagene. Næringen er dominert av små enmannsbåter som driver kystnært fiske og av større fartøy er det kombinasjonstrålere og garnbåter som dominerer (Tabell 11). Flekkerøy er et senter for aktiviteten, mens Sørlandets eneste mottak for pelagiske fisk ligger i Lyngdal.

I Tabell 10 er Vest- Agder slått sammen med fylkene østover. Tabellen viser at for fartøy registrert i Agder/Østlandet så kommer i overkant 70 % av fangstene fra Nordsjøen/Skagerrak. Den resterende andelen består hovedsaklig av sild fisket nord for 62° N.



Tabell 10. Opplysninger om førstehåndsverdi<sup>1)</sup> og fangstmengde<sup>1)</sup> for de viktigste fiskeslag for alle<sup>2)</sup> fartøy i størrelsen 8 m st.l. og over fra Agder/Østlandet i 2004.

FISKESLAG	VERDI (1 000 kr)	TONN (RUND VEKT)			
		Totalt	Nord for 62° <sup>3)</sup>	Nordsjøen/ Skagerak <sup>4)</sup>	Andre områder <sup>5)</sup>
REKE	132 615	5 604	0	5 604	0
TORSK	28 542	1 786	814	955	17
SILD	23 317	7 258	6 210	1 048	0
MAKRELL	15 791	2 745	264	2 481	0
RØDSPETTE	7 386	557	0	557	0
SEI	5 945	1 442	518	924	0
BREIFLABB	5 363	197	3	194	0
BRISLING	4 903	1 097	0	1 097	0
SJØKREPS	4 437	71	0	71	0
ANNEN FLYNDRE	2 883	86	0	86	0
ANDRE FISKESLAG	14 851	5 019	188	4 830	1
<b>TOTALT</b>	<b>246 034</b>	<b>25 864</b>	<b>7 998</b>	<b>17 848</b>	<b>18</b>

<sup>1)</sup> Hentet fra Fiskeridirektoratets sluttседdelregister. Foreløpige tall.

<sup>2)</sup> Omfatter alle helårsdrevne fartøy i korrigert masse.

<sup>3)</sup> ICES-kodene I, IIa og IIb.

<sup>4)</sup> ICES-kodene III, IVa, IVb og IVc.

<sup>5)</sup> Residualpost. Ulike områder i internasjonalt farvann som td. ved Grønland, Færøyene, Island og ulike NAFO områder.

## 6.1.2 Trender i næringen

I løpet av de siste årene har det skjedd en betydelig omstrukturering i fiskerinæringen. Antall fiskefartøyer er nesten halvert de siste fire årene og fiskeindustrien har blitt modernisert med færre og større anlegg. Gjennom sammenslåing av kvoter, har en fått færre, men større og bedre utrustede fartøy som er i drift hele året. Gjenværende fartøy har fått et bedre driftsgrunnlag etter omstruktureringen. Tabell 11 viser antall registrerte fiskefartøyer og flåtestrukturens utvikling i utvalgte fylker fra 2000 til 2004.

Tabell 11. Oversikt over flåtestruktur (lengdegrupper, i meter) i utvalgte fylker, samt i Norge totalt i årene 2000, 2002 og 2004 (Kilde: Fiskeridirektoratet).

Båtlengde (m)	2000					2002					2004				
	<10	10- 14,99	15- 20,99	21- 27,99	>28	<10	10- 14,99	15- 20,99	21- 27,99	>28	<10	10- 14,99	15- 20,99	21- 27,99	>28
<b>Møre og Romsdal</b>	1016	268	35	29	123	733	262	27	35	115	536	250	23	32	105
<b>Sogn og Fjordane</b>	531	113	19	25	27	378	110	18	26	21	224	105	24	32	17
<b>Hordaland</b>	558	119	20	10	57	471	128	13	16	51	343	126	9	14	49
<b>Rogaland</b>	425	108	30	14	3	314	121	22	11	21	253	111	20	18	23
<b>Vest-Agder</b>	358	60	22	8	6	267	52	17	9	6	196	48	14	10	5
<b>Fylke totalt i Norge</b>	<b>9 688</b>	<b>2 222</b>	<b>503</b>	<b>239</b>	<b>365</b>	<b>7 353</b>	<b>2 247</b>	<b>463</b>	<b>261</b>	<b>317</b>	<b>5 038</b>	<b>2 192</b>	<b>414</b>	<b>267</b>	<b>273</b>

Tabell 11 viser at antall båter under 10 m er betydelig redusert. Dette antas å være et resultat av en generell opprydding i Fiskeridirektoratets sine register og økte gebyrer for å ha båt registrert, samt dårlig lønnsomhet.

Autolineflåten har gjennomgått en delvis omstrukturering fra 2000 til 2006, og overkapasitet på flåtesiden har blitt redusert. Autolineflåten har slitt de siste årene, men hadde et godt år i 2005. En må tilbake til slutten av 90-tallet for å vise til et like godt resultat som for 2005. Noe av grunnen til de gode resultatene i 2005 var økte priser på hvitfisk. Verdien på en båts fangst årsfangst steg i gjennomsnitt med 4 mill kroner fra 2004 til 2005.

Den delen av kystflåten som har adgang til pelagisk sektor har hatt gode priser. De siste årene har de fleste større kystfartøylene blitt skiftet ut med nyere fartøy og nybygg, og størrelsen på de største kystfartøylene har økt.

Det har også skjedd en økning i omsetning pr. ringnotfartøy og inntjeningen har bedret seg de siste 5 årene som følge av økning i fiskepriser og omstrukturering av flåten. De fleste ringnotfartøylene er skiftet ut i løpet av de 5 siste årene, enten med nybygg eller med nyere bruktfartøy.

Industrietrålerne har de siste 5 årene erfart en svikt i fisket av både tobis og øyepål. Antall trålere, både Nordsjøtrålere og industrietrålere, er redusert fra ca 90 til 50, men en del større fartøy med tyngre og kraftigere utstyr og bedre trekraft er kommet til. Trålerne er i dag spredd utover et større område enn før på grunn av nyvunne rettigheter, og fordi fartøylene er blitt mer sjødyktige. Dette har bl.a. ført til at presset på å fiske/tråle i Norskerenna ikke er så intensivt som tidligere.

Det foregår en kontinuerlig effektivisering av fisket, og det er derfor nødvendig å arbeide kontinuerlig med å tilpasse fangstkapasiteten til ressursgrunnlaget. Gjennom ulike ordninger for kapasitetstilpasning har havfiskeflåten møtt denne utfordringen, og fremstår derfor med en økt mulighet til å oppnå tilfredsstillende lønnsomhet i tiden som kommer.

## 6.2 Fangststatistikk

### 6.2.1 Datagrunnlag

På norsk sokkel av Nordsjøen foregår det et attraktivt og utstrakt fiske etter så vel demersale som pelagiske ressurser. Det er ikke bare norske fartøy som høster av ressursene i dette området. Gjennom internasjonale avtaler har også medlemsland av EU rettigheter til fiskekvoter. For å få et mest mulig korrekt bilde av høstingen av fiskeressursene innen utredningsområdet, er det i denne rapporten innhentet/forsøkt innhentet fangstdata fra land med havområder tilstøtende norsk sokkel. En regner med at disse bidrar mest til fiskerinæringen innen utredningsområdet. Følgelig har vi evaluert fangstdata fra Storbritannia og Danmark i tillegg til de norske fangstdata. Informasjon om norske fangster er innhentet fra Fiskeridirektoratet, informasjon om fangster fra Storbritannia er hentet fra Scottish Executive Environment and rural affairs department, mens informasjon om danske fangster er innhentet fra Ministeriet for fødevarer, landbruk og fiskeri - Fiskeridirektoratet. Videre har vi innhentet relevante fangstdata fra Norges Sildesalgslag. Fra sistnevnte inngår data fra de pelagiske fiskeriene (disse er også inkludert i data fra Fiskeridirektoratet i Norge), mens de øvrige fangstdata omfatter fangster av både demersale og pelagiske fisk. Fangstdata fra Norges Sildesalgslag er levert med kvartalsvis fordeling gjennom året.

Fra de nevnte kilder er det mottatt data på lokasjonsnivå, dvs. data er rapportert inn fra de nummererte lokaliteter vist i figur 1 (ICES standard. Denne standarden ligger til grunn for det

norske Fiskeridirektoratets inndelinger innen utredningsområdet og i det følgende er det Fiskeridirektoratets inndeling som vil bli brukt (Figur 1, Tabell 12). Utredningsområdet for foreliggende rapport omfatter totalt 56 lokasjoner (= lokaliteter), som fordeler seg over 4 ulike hovedområder (nr. 28, 08, 42 og 41). Fangster som er tatt på lokasjoner som er felles med andre lands sektorer (gjelder lokasjoner i hovedområde 41 og 42), har i helhet blitt registrert som om de er tatt i norsk sektor.

Tabell 12. Avgrensninger for de av fiskeristatistikkens hovedområder i Nordsjøen som inngår i utredningsområdet. Petroleumsfelt som ligger helt eller delvis innen de ulike hovedområder er også angitt.

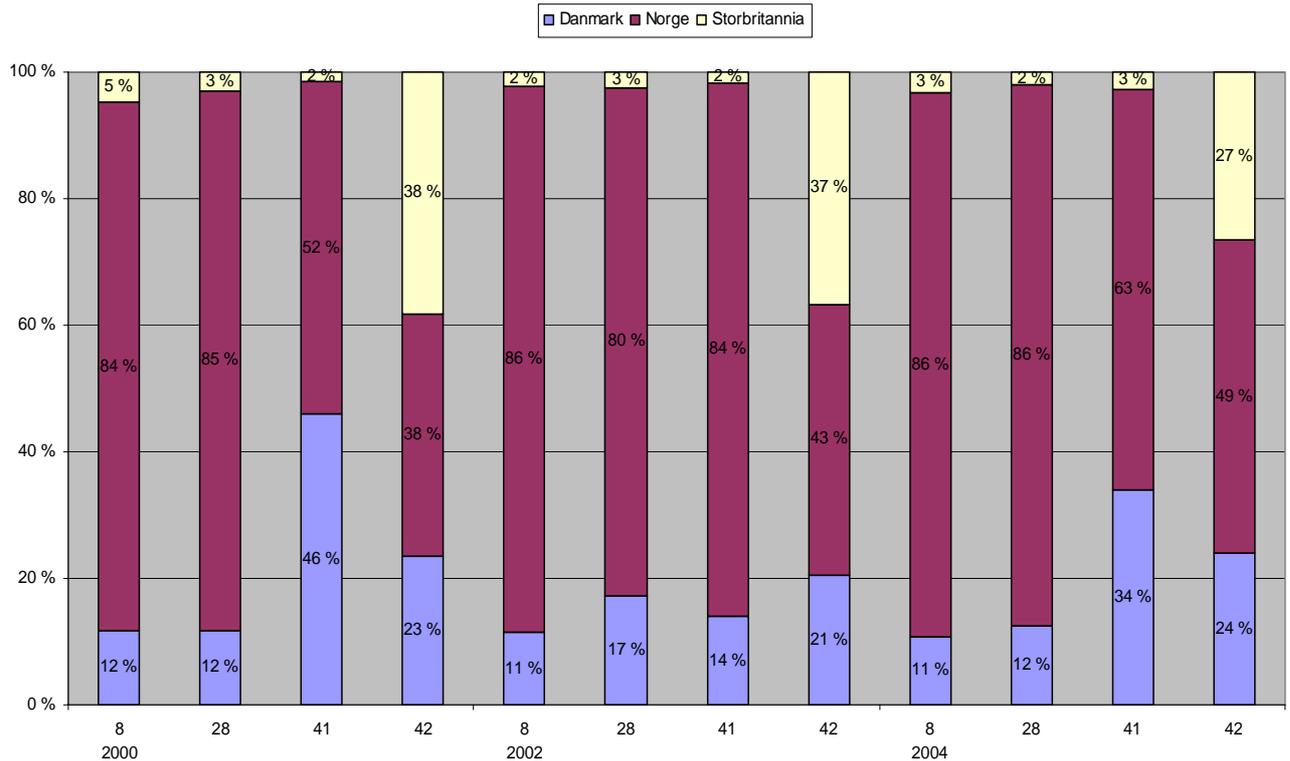
Hovedområde	Geografisk avgrensning	Petroleumsfelt i utredningen
28	Kyst- og havområder mellom 60°N og 62°N, og øst for 2°Ø	Det meste av Tampen, samt Troll, Oseberg og Troll Sør.
08	Kyst- og havområder mellom 57°30'N og 60°N, og mellom 2°Ø og 7°Ø	Dekker storparten av Frigg-Heimdal Vest, Frigg-Heimdal Øst, Sleipner Vest, Sleipner Øst, og nordlige deler av Ekofisk Vest og Øst.
41	Nordsjøen mellom 53°30'N og 57°30'N, avgrenset av hhv Storbritannia og Danmark	Dekker sørlige deler av Ekofisk Vest og Øst. Kun Ekofisk Vest og Øst inngår i utredningsområdet.
42	Nordsjøen mellom 57°30'N og 62°N, og mellom 4°V og 2°Ø	Dekker deler av Tampen, Oseberg, Frigg-Heimdal Vest og Sleipner Vest. De største arealene ligger innenfor britisk sektor og inngår ikke i utredningsområdet.

Data fra 2000, 2002 og 2004 er blitt behandlet, sammen med informasjon fra forrige RKU for Nordsjøen (Agenda utredning og utvikling 1999). Det var kun fra Fiskeridirektoratet det var mulig å innhente separate opplysninger om fangst til industri- og konsumformål. Verdier for danske fangster blir ikke utgitt av Ministeriet for fødevarer, landbruk og fiskeri – Fiskeridirektoratet og er følgelig ikke inkludert i foreliggende rapport. Imidlertid har vi hentet informasjon om verdier for de danske fiskeriene fra samme institusjons nettsider, men her er det kun totalverdier per år for de respektive arter i fisket som er tilgjengelig. Alle fangstdata er koplet til type redskap som er brukt til fisket og det er fangster gjort med trål og not som dominerer. Dette er ikke unaturlig siden det er fiskeri langt til havs som det her primært redegjøres for.

En stor mangel ved fangstdata oppgitt på lokasjonsnivå er det faktum at det er kun er lokasjonen der fangsten hales/taes om bord i båten som oppgis. Fangstdata sier således ikke noe om hvor halet startet, og det er derfor mulig at store deler av fangsten er tatt i nabolokasjoner.

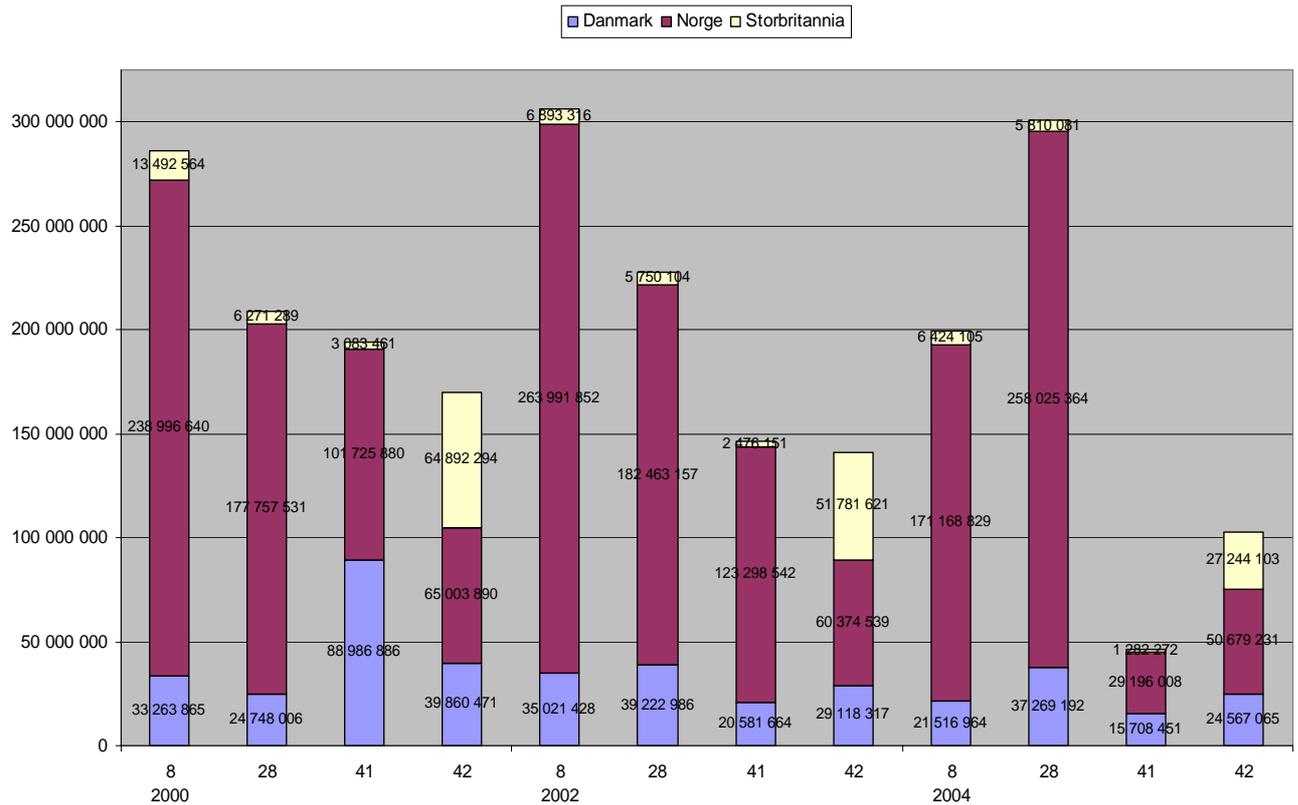
## 6.2.2 Sammenstilling av data

Innen hovedområdene i norsk sektor er det, ifølge fangstdata, en overveiende norsk fiskeriaktivitet. Norsk fangst utgjorde 68 - 78 % av totalfangsten i de årene som er vurdert her (2000, 2002 og 2004), mens dansk og britisk fangst utgjorde omlag 15 - 21 % og 6 - 10 %. Andelen til danske og britiske fiskere var høyest i nærheten av grensene mot h.h.v Danmark og Storbritannia, dvs. innen hovedområdene 41 og 42 (Figur 3). I disse områdene utgjorde den norske fangsten 40 - 60 % av den totale fangsten, med unntak av år 2002 der den norske fangsten utgjorde hele 84 % av totalfangsten tatt i hovedområde 41.



Figur 3. Prosentvis fordeling av fangst (målt i kg rundvekt) tatt i hovedområder for fiskeri i norsk del av Nordsjøen (nord til 62°N) mellom Norge, Storbritannia og Danmark.

Norske fartøyer fisket årlig 510 - 630 000 tonn i periodene som her er undersøkt (hele utredningsområdet sett under ett). Tilsvarende fangster ble rapportert i forrige RKU-rapport for Nordsjøen (Agenda Utredning og Utvikling 1999). For danske og britiske fartøy er tallene hhv. 100 - 187 000 tonn og 40 - 88 000. Den norske fangsten var størst i hovedområdene 8 og 28, med fangster på ca. 171 - 258 000 tonn, mens det i områdene 41 og 42 ble tatt 29 - 101 000 tonn (Figur 4). I 2004 avtok den norske fangsten betraktelig i de delene av område 41 og 42 som inngikk i utredningsområdet for denne rapporten. Britiske landinger var generelt små, utenom i hovedområde 42 der de var på 27 - 65 000 tonn. Det var en nedgang i landinger fra hovedområdene 41 og 42 fra 2000 til 2004.



Figur 4. Totalfangst (kg) for Norge, Danmark og Storbritannia for årene 2000, 2002 og 2004, innen hovedområder for fiskeri i norsk del av Nordsjøen (nord til 62°N).

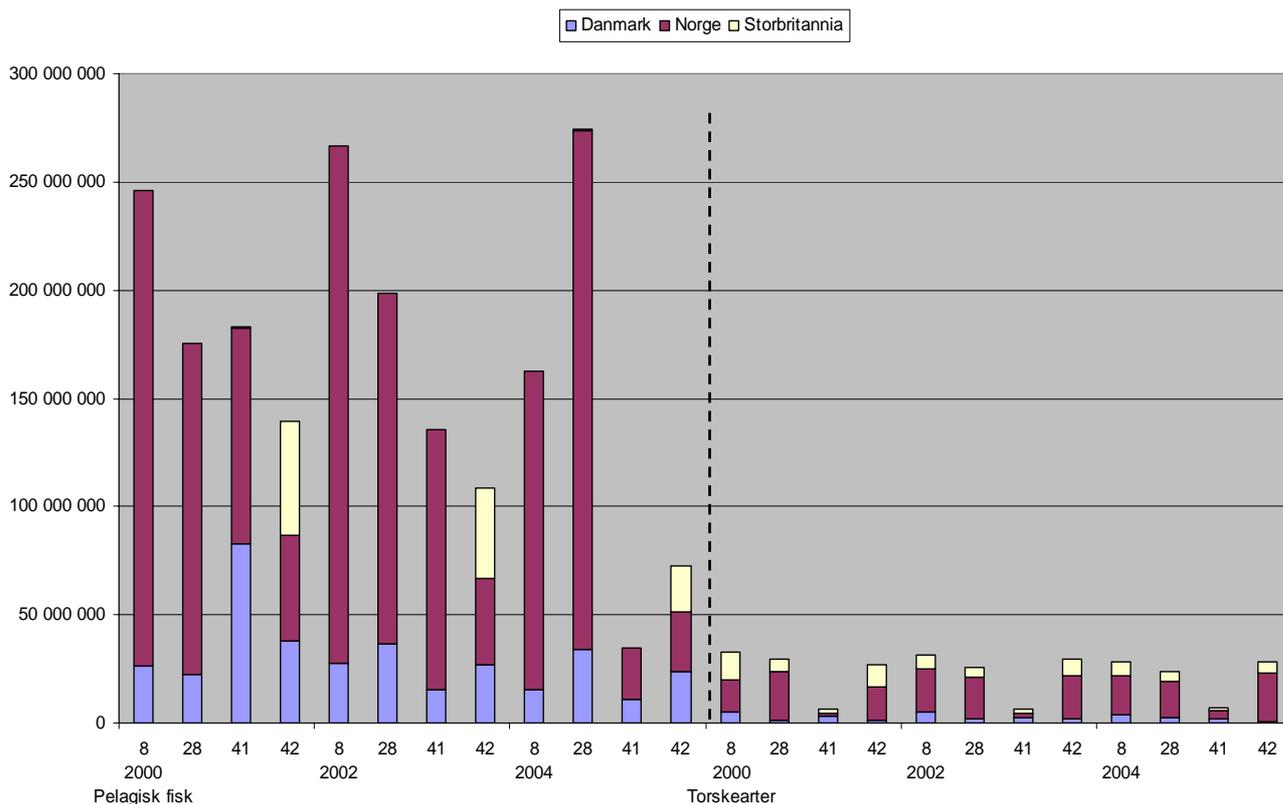
Dersom fangsten innen fiskeri i Nordsjøen nord til 62°N fordeles i grupper fremgår det at det er pelagiske fiskerier som dominerer, etterfulgt av fangst av torskefisk (målt i kg fangst, Tabell 13). Likevel er fangst av pelagiske arter omtrent 7-8 ganger større enn fangst av torskefisk for hvert av de tre årene som her er undersøkt. Det er registrert en nedgang i fiske etter aller grupper av arter med unntak av skall- og bløtdyr, for alle nasjoner og perioder som er studert (indikert med sorte piler i Tabell 13). For aller grupper av fangst er det, naturlig nok, Norge som fisker desidert mest, som også når totalfangst over alle tre fangstår betraktes.

Tabell 13. Fangst (kg) for Norge, Danmark og Storbritannia inndelt i grupper<sup>1</sup> (fangster fra 2000, 2002 og 2004 presentert separat). (Nedgang i fangst: sort pil).

Grupper	Fangstår	Danmark	Norge	Storbritannia	Total
Annet	2000	525 412	1 843 282	51 181	2 419 875
	2002	615 141	648 805	256 943	1 520 889
	2004	350 389	704 706	43 820	1 098 915
<i>Annet Total</i>		<i>1 490 942</i>	<i>3 196 793</i>	<i>351 944</i>	<i>5 039 679</i>
Flatfisk/bunnfisk	2000	4 180 853	3 552 841	2 916 446	10 650 140
	2002	3 801 538	3 254 285	2 131 656	9 187 479
	2004	4 359 520	3 074 153	1 554 002	8 987 675
<i>Flatfisk/bunnfisk Total</i>		<i>12 341 911</i>	<i>9 881 279</i>	<i>6 602 104</i>	<i>28 825 294</i>
Hai/Skate	2000	65 535	642 462	66 335	774 332
	2002	44 738	554 362	47 169	646 269
	2004	30 025	552 667	37 538	620 230
<i>Hai/Skate Total</i>		<i>140 298</i>	<i>1 749 491</i>	<i>151 042</i>	<i>2 040 831</i>
Pelagisk fisk	2000	169 868 624	<b>520 603 342</b>	53 183 554	743 655 520
	2002	107 125 786	<b>559 852 313</b>	42 548 921	709 527 020
	2004	84 010 199	<b>437 771 372</b>	21 573 162	543 354 733
<i>Pelagisk fisk Total</i>		<i>361 004 609</i>	<i>1 518 227 027</i>	<i>117 305 637</i>	<i>1 996 537 273</i>
Skall- og bløtdyr	2000	883 633	3 434 788	526 837	4 845 258
	2002	1 135 203	4 637 787	1 048 519	6 821 509
	2004	994 479	5 719 557	811 105	7 525 141
<i>Skall- og bløtdyr Total</i>		<i>3 013 315</i>	<i>13 792 132</i>	<i>2 386 461</i>	<i>19 191 908</i>
Torskearter	2000	11 335 171	<b>53 407 224</b>	30 995 255	95 737 650
	2002	11 221 989	<b>61 180 539</b>	20 867 984	93 270 512
	2004	9 317 060	<b>61 246 976</b>	16 740 934	87 304 970
<i>Torskearter Total</i>		<i>31 874 220</i>	<i>175 834 739</i>	<i>68 604 173</i>	<i>276 313 132</i>
<b>Total</b>		<b>409 865 295</b>	<b>1 722 681 461</b>	<b>195 401 361</b>	<b>2 327 948 117</b>

<sup>1</sup>Grupper: Annet – annen fisk, havål/ål, laks/sjøørret, makrellstørje, mora, skolest, strøm-/vassild, tang/tare, uspesifisert; Flatfisk/bunnfisk – blåveite, blå-/flekk-/uspes. steinbit, breiflabb, glassvar, isgalt, ishavsflyndre, kveite, lomre, piggvar, rognkjeks, skjellbrosme, slettvar, smørflyndre, snabeluer/uer, uspes. flatfisk; Hai/Skate – annen hai, håbrann, pigghå, skate/rokke; Pelagisk fisk – brisling, feitsild, fjordsild, hestmakrell, kolmule, makrell, nordsjøsild, småsild, tobis, øyepål; Skall- og bløtdyr – akkar, blekksprut, hummer, kamskjell, krabbe, o-skjell, reke, sjøkreps, uspes. bløtdyr; Torskearter – blålange, brosm, hvitting, hyse, lange, lyr, lysing, sei, skrei, torsk, uspes. torskefisk.

De utenlandske fangster i gruppen pelagiske fisk fanget i hovedområdene 41 og 42 er relativt større sammenliknet med norske fangster i samme områder, enn hva tilfellet er for hovedområder som ligger nærmere kysten av Norge (28 og 8, Figur 5). For de pelagiske fiskeriene i hovedområde 41 er det tobisfangst som er dominerende, men her er andelen tobis for 2004 sterkt redusert (bl.a. fordi Norge stoppet sin fangst etter tobis i mai måned dette år pga bestandssituasjonen). For hovedområde 42 er det fangst av makrell, nordsjøsild (samt øyepål og kolmule) som dominerer fangsten i det pelagiske fiskeriet. I fangst av torskearter er det hyse, samt sei og torsk som utgjør mesteparten av fangsten innen hovedområde 41. I område 42 er det sei, samt hyse og lange som dominerer fangstbildet. Generelt er likevel fangsten av gruppen pelagisk fisk mye større enn torskearter, uavhengig av fangstår og hovedområder (Figur 5). Det kan her legges til at enkelte torskearter (f.eks. sei) er pelagisk aktive svømmere og kunne således vært inkludert i gruppen pelagiske fisk, noe som ville gjort denne gruppen ytterligere dominerende i det totale fangstbildet.



Figur 5. Fangst (kg) av gruppene pelagiske fisk og torskearter for Norge, Danmark og Storbritannia for årene 2000, 2002 og 2004, innen hovedområdene av norsk sektor til 62°N. (Stiplet linje: skille mellom gruppene).

I hele utredningsområdet sett under ett er det fangst med bunnetrål og not som dominerer. Likevel varierer fangstredskap anvendt i fiskeriet over de fire hovedområdene innen utredningsområdet (Tabell 14). I hovedområde 8 er majoriteten av fangsten tatt med bunnetrål og not, hver med over 40 % dominans lokalt i området. For hovedområde 28 er det de samme redskap som hovedsakelig er benyttet, men her er mesteparten tatt med not (~57 %) fremfor med bunnetrål (~26 %). Sør i Nordsjøen, i hovedområde 41, er over 90 % av fangsten tatt med bunnetrål. Lengst vest i utredningsområdet, i område 42, er det mer heterogen redskapsbruk, men likevel med rundt 47 % av fangsten tatt med flytetral (dermed bunnetrålfangst, ~26 %, og notfangst, ~12 %).

Videre kan det av datasettet erfares at det er liten endring over tid i hvilke redskaper fangsten taes med (Tabell 14). I hovedområde 28 har imidlertid bruk av bunnetrål blitt noe redusert (fra ca 32 % til 22 %) i de tre årene som her er undersøkt, mens mer av fangsten har blitt tatt med not (fra ca 55 til 60 %), flytetral (fra 2 til 6 %) og snurrevad (fra 1 til 5 %). For område 42 har del av fangst tatt med flytetral blitt lavere og fangst ved not og snurrevad økt.

Tabell 14. Prosentvis fordeling av fangstmengde på redskapstype i de fire hovedområder.

Hovedområde	Redskap	Fangstår			Gj.snitt
		2000	2002	2004	
8	Annet	0,76	0,54	0,41	0,59
	Bomtrål	0,02	0,00	0,04	0,02
	Bunnet	44,93	38,28	43,62	42,03
	Bunnet par	1,99	1,31	1,57	1,62
	Flytetral	0,67	0,92	2,99	1,35
	Flytetral par	2,64	3,71	2,77	3,09
	Garnredskap	1,15	0,86	0,97	0,99
	Krepsetral	0,06	0,02	0,17	0,08
	Krokredskap	3,24	2,79	2,89	2,98
	Not	37,91	46,02	37,94	41,05
	Reketral	1,17	1,39	2,59	1,61
	Snurrevad	3,84	3,28	2,39	3,26
	Udefinert trål	1,63	0,88	1,65	1,35
28	Annet	0,25	0,40	0,20	0,27
	Bomtrål	0,00	0,00	0,00	0,00
	Bunnet	32,09	26,10	21,94	26,10
	Bunnet par	1,16	1,41	0,91	1,14
	Flytetral	1,77	6,00	6,33	4,94
	Flytetral par	2,98	5,25	2,50	3,49
	Garnredskap	2,64	1,60	0,86	1,59
	Krepsetral	0,02	0,02	0,01	0,02
	Krokredskap	1,59	1,93	1,65	1,72
	Not	55,55	53,30	59,90	56,63
	Reketral	0,01	0,01	0,01	0,01
	Snurrevad	1,20	3,52	5,23	3,56
	Udefinert trål	0,74	0,47	0,46	0,54
41	Annet	0,37	0,06	0,00	0,21
	Bomtrål	1,17	1,69	4,38	1,75
	Bunnet	91,47	93,03	84,94	91,28
	Bunnet par	0,62	0,75	1,13	0,73
	Flytetral	2,57	0,79	0,13	1,60
	Flytetral par	0,67	0,23	2,30	0,69
	Garnredskap	0,60	0,54	1,23	0,65
	Krepsetral	0,00	0,01	0,03	0,01
	Krokredskap	0,48	0,47	0,53	0,48
	Not	1,46	1,49	2,97	1,65
	Snurrevad	0,19	0,05	0,48	0,17
	Udefinert trål	0,42	0,90	1,89	0,78
	42	Annet	0,49	0,65	0,12
Bomtrål		0,01	0,00	0,00	0,00
Bunnet		25,59	24,20	29,81	26,16
Bunnet par		2,82	2,38	1,83	2,43
Flytetral		37,99	34,13	26,11	33,72
Flytetral par		13,91	14,75	10,32	13,31
Garnredskap		1,55	1,10	1,59	1,41
Krepsetral		0,02	0,27	0,11	0,13
Krokredskap		2,12	2,32	2,42	2,26
Not		8,36	13,68	15,35	11,91
Reketral		0,01	0,01	0,00	0,01
Snurrevad		4,05	3,06	8,80	4,89
Udefinert trål		3,07	3,46	3,54	3,32

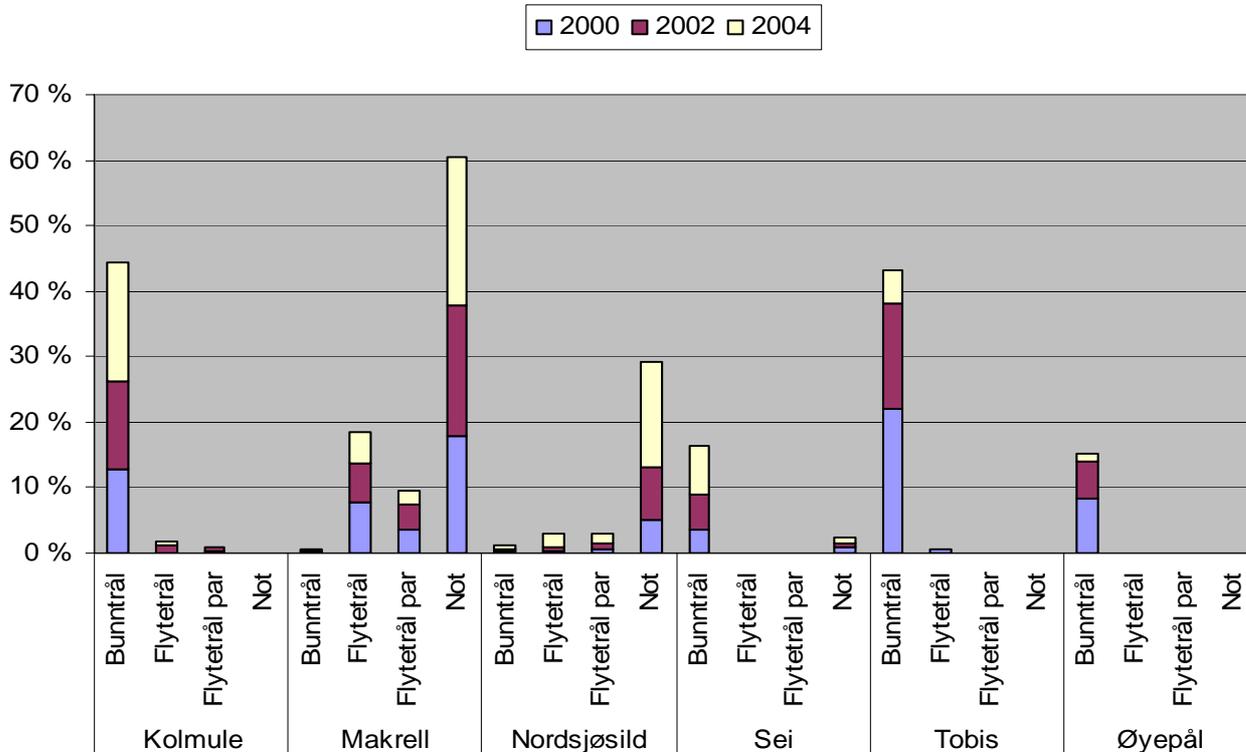


Dersom all fangst (norsk, dansk og britisk) betraktes under ett, kan arter som dominerer fangstbildet identifiseres. Her fremkommer det at det er makrell, kolmule og tobis som utgjør mesteparten av fangsten, sammen med nordsjøisild, sei og øyepål (Tabell 15). Til sammen utgjør disse artene 83-84 % av den totale fangsten for hvert av årene som er undersøkt i utredningsområdet.

Tabell 15. Dominerende arters prosentvise bidrag av total fangst for årene 2000, 2002 og 2004.

Art	Fangstår		
	2000	2002	2004
Kolmule	13,11 %	15,02 %	18,83 %
Makrell	29,52 %	29,85 %	29,85 %
Nordsjøisild	6,04 %	10,03 %	20,29 %
Sei	4,34 %	6,16 %	8,33 %
Tobis	22,54 %	16,41 %	5,02 %
Øyepål	8,43 %	5,58 %	1,33 %

Om disse fangstdata koples med redskapstype benyttet i fiskeriet, ser vi at kolmulefangst hovedsakelig foregår med bunnetrål og dette er stabilt mellom årene som er undersøkt (Figur 6). Makrell fangstes mest med not, men også flytetral/flytetral-par blir brukt, mens for nordsjøisild blir mesteparten av fangsten tatt kun med not. For sei, tobis, kolmule og øyepål blir omtrent all fangst gjort med bunnetrål. Det kan også sees en markant økning av nordsjøisildfangst for 2004. For tobis og øyepål har det vært en kraftig nedgang av fangst i 2004 (Tabell 15, Figur 6).



Figur 6. Prosentvis fremstilling av dominerende arter i fangster samt type fangstredskap benyttet for fiskeriet fra årene 2000, 2002 og 2004, innen hovedområdene av norsk sektor til 62°N.

Ifølge norsk, dansk og britisk fangststatistikk blir mesteparten av fangsten tatt på et fåtall lokasjoner innen hvert hovedområde. Igjen har vi fokusert på fangst av kolmule, makrell, nordsjøild, sei, tobis og øyepål, med alle lands fangster fra 2000, 2002 og 2004 behandlet separat men kombinert med de mest brukte redskapstyper (se figurer i vedlegg 2). For å synliggjøre de mest dominerende forskjellene i fangstmønster er det i det følgende valgt å fokusere på fangst med redskapstypene bunntål, flytetral (sum av enkel og dobbel/par flytetral) og not, noe som varierer mye innen utredningsområdet. I det følgende henvises det også til hovedområdene 8, 28, 41 og 42, hvor Figur 1 viser deres geografiske plassering. Kolmule fiskes mest i lokasjonene 10, 11, 13 og 14 (hovedområde 8), 9, 10, 52, 53 og 54 (område 28) og 84 (område 42). Makrell taes hovedsakelig i lokasjonene 13, 14 og 55 (område 8), 9, 10, 51, 52 og 53 (område 28) og 54, 64, 74 og 84 (område 42). Nordsjøild fangstes mest i sentrale og ytre deler av hovedområde 8 og 28 og sammenfallende med lokasjonene i område 42. Sei taes mer spredt innen utredningsområdet, men følgende lokasjoner bemerkes med gode fangster: 11, 13 og 54 (hovedområde 8), 52 og 53 (hovedområde 28) og 74 og 84 (hovedområde 42).

Majoriteten av tobisfangster er tatt nord i hovedområde 41 (lokasjon 74, 75 og 76), på grensen mot område 8. Øyepål fiskes hovedsakelig i sentrale deler av hovedområde 8 (lokasjon 7, 10, 13 og 14), samt noe lengre nord i ytre deler av hovedområde 28 (lokasjon 9, 10, 52 og 53). Fangstdata er, som tidligere skrevet, innhentet fra Fiskeridirektoratet. I dette ligger også feilføringer/feilrapporteringer fra fiskernes side men også fangstrapporteringer som kan vise fangster registrert fanget med "uvanlige" redskapstyper. Et eksempel her er tobis fanget med flytetral og not, noe som er svært merkelig, men like fullt registrert av Fiskeridirektoratet. Dette har ikke vi korrigert for i herværende rapport.

### 6.2.3 Fangstverdi

Totalverdien, regnet i norske kroner, har vært stabil på rundt 400 - 450 millioner kroner for danske fangster i norsk sektor av Nordsjøen nord til 62°N, for årene 2000, 2002 og 2004, mens de norske fangstene har hatt en markant oppgang på om lag 500 millioner kroner i samme periode, til 2.5 mrd kroner (Tabell 16). Verdien av britisk fangst har gått ned med ca 200 millioner kroner i de undersøkte årene, til drøyt 400 millioner kroner og var i 2004 omtrent tilsvarende som for dansk fangstverdi.

Tabell 16. Verdi (NOK) av alle fangster fordelt på år og fangstnasjon, tatt i utredningsområdet.

Nasjon	Fangstår			Total
	2000	2002	2004	
Danmark	449 825 678	484 728 730	400 986 646	1 335 541 054
Norge	1 994 299 361	2 607 122 034	2 489 368 939	7 090 790 334
Storbritannia	719 785 334	559 350 676	410 172 105	1 689 308 115
<b>Total</b>	<b>3 163 910 372</b>	<b>3 651 201 440</b>	<b>3 300 527 690</b>	<b>10 115 639 502</b>

Som for fangstmengde, der vi belyste at et fåtall arter representerte mesteparten av fanget biomasse, vil også majoriteten av fangstverdi utgjøres av et begrenset antall arter (Tabell 17). Med utgangspunkt i at en arts totale fangstverdi er større enn 50 millioner kroner for minst ett av årene som er studert, fremkommer det at artene makrell, sjøkreps, torsk, hestmakrell, kolmule, nordsjøild, reke sei og tobis utgjør ca 8.5 milliard av totalt 10.1 milliard kroner i samlet fangstverdi for alle nasjoner og år undersøkt. De aktuelle artene er, naturlig nok, mer eller mindre de samme som utgjør storparten av den totale fangsten (jfr. Tabell 15).

Tabell 17. Verdi (NOK) av fiskearter med fangstverdi større enn 50 million kroner i minst ett av årene 2000, 2002 eller 2004 fordelt på fangstnasjon, tatt i utredningsområdet. (Nedgang i fangstverdi: sort pil).

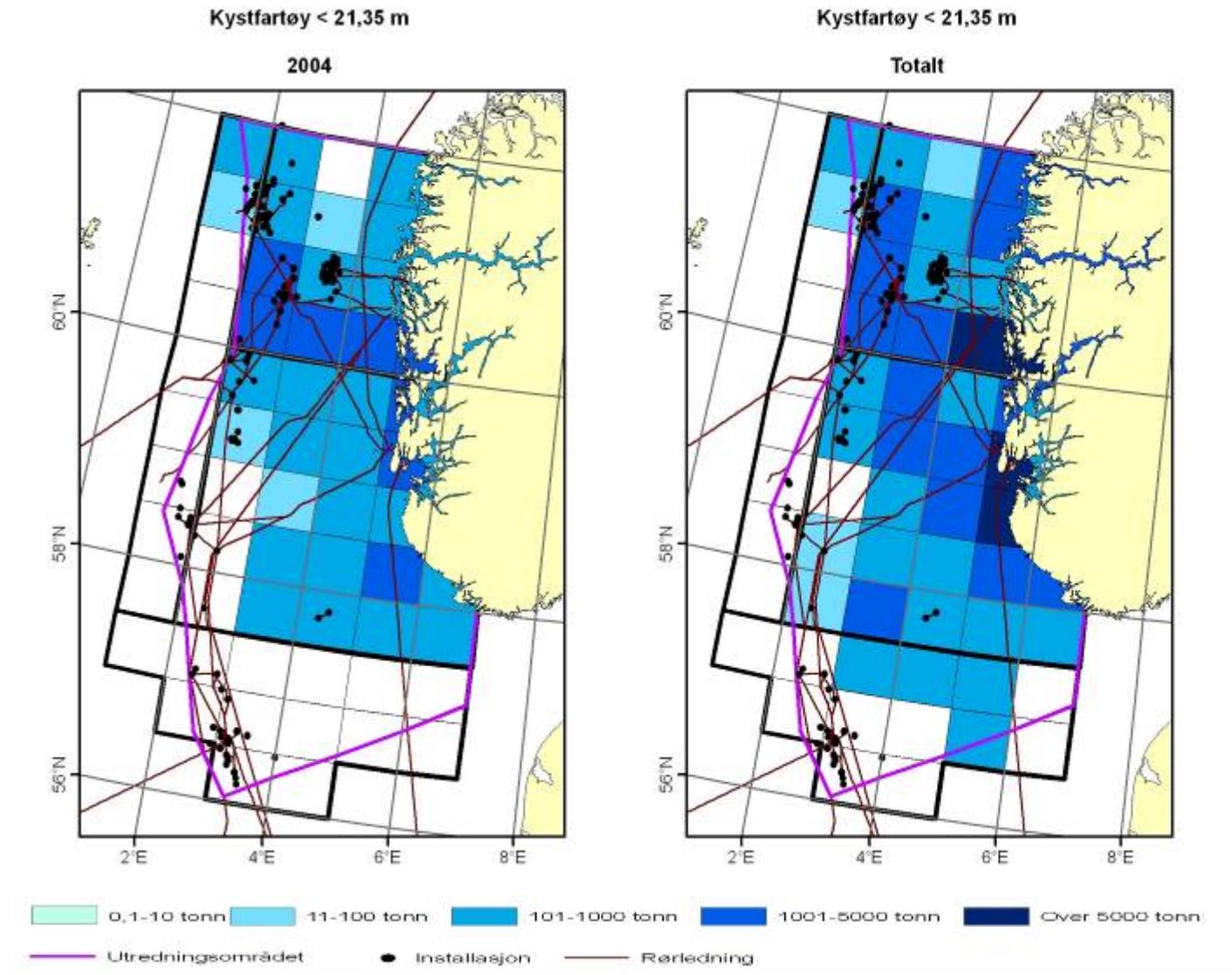
Kilde	Fiskeart	Fangstår			
		2000	2002	2004	
Danmark	Makrell	69 171 464	114 945 399	138 140 854	
	Sjøkreps	65 479 504	101 769 952	49 547 569	↓
	Torsk	89 662 608	58 927 067	25 355 607	↓
<i>Danmark Total</i>		<i>224 315 576</i>	<i>275 644 421</i>	<i>213 046 034</i>	
Norge	Annen torsk	77 596 547	63 667 856	51 089 513	↓
	Hestmakrell	2 800 726	97 275 967	40 340 675	
	Kolmule	51 945 577	96 799 649	85 255 475	
	Makrell	1 168 493 649	1 483 402 573	1 510 352 335	
	Nordsjøsil	92 872 072	197 444 860	261 114 616	
	Reke	75 899 230	109 006 497	124 924 832	
	Sei	175 895 823	245 540 673	229 255 518	
	Tobis	67 750 501	108 734 676	20 560 519	↓
<i>Norge Total</i>		<i>1 713 254 125</i>	<i>2 401 872 752</i>	<i>2 322 893 483</i>	
Storbritannia	Hyse	183 011 345	84 780 670	101 621 633	↓
	Makrell	223 821 711	260 293 918	152 253 524	↓
	Torsk	161 007 606	91 771 303	60 334 859	↓
<i>Storbritannia Total</i>		<i>567 840 662</i>	<i>436 845 891</i>	<i>314 210 015</i>	
<b>Total</b>		<b>2 505 410 363</b>	<b>3 114 363 064</b>	<b>2 850 149 532</b>	

#### 6.2.4 Kystnære fangster og sesongmessige variasjoner

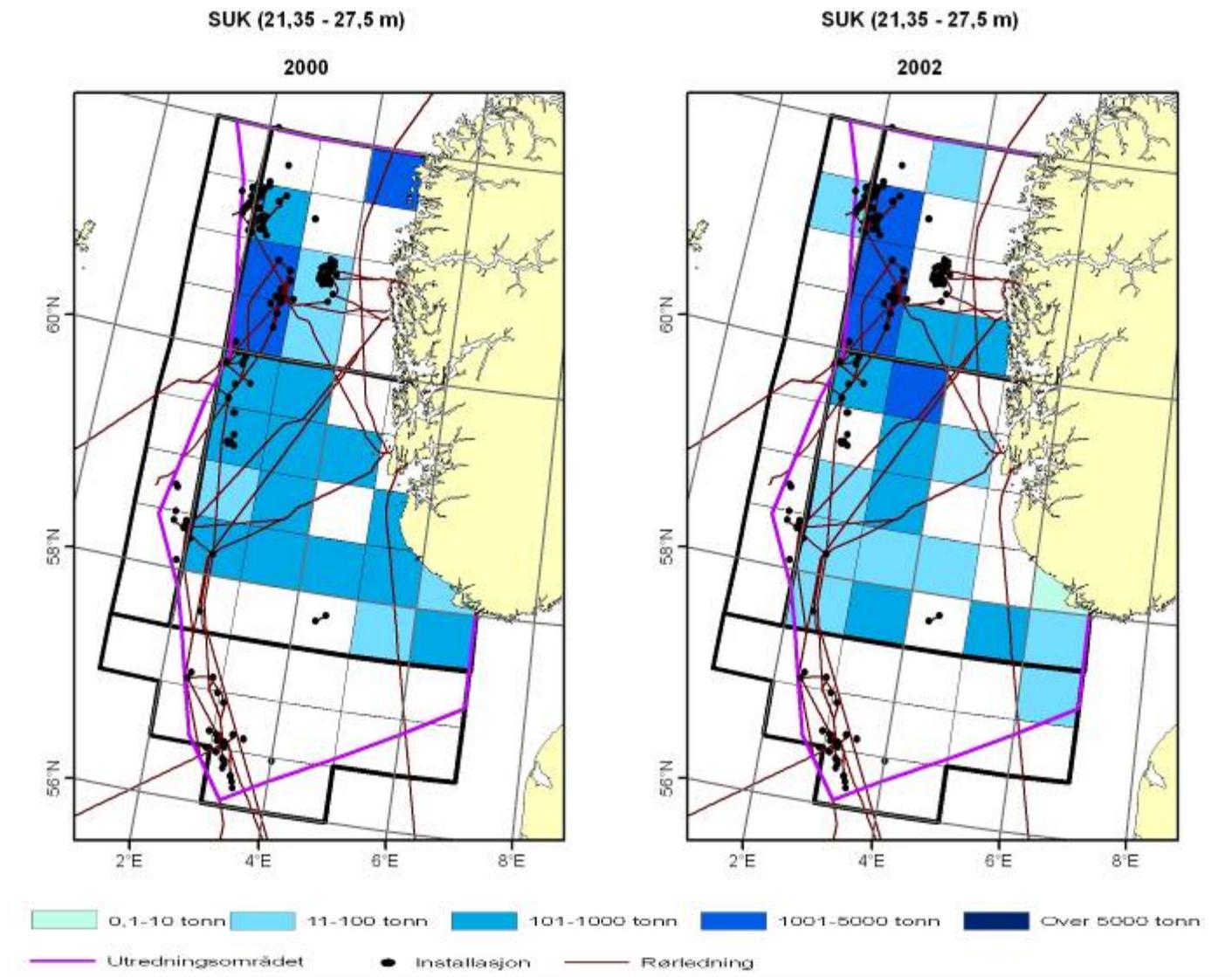
Data fra Norges Sildesalgslag omfatter hovedsakelig fangster fra de pelagiske fiskeriene. Følgende arter innrapporteres til Norges Sildesalgslag: hestmakrell, kolmule, kystbrisling, makrell, småsil (mussa), nordsjøsil, NVG-sild, sei, tobis, øyepål, samt uspesifisert fisk. Disse er også innrapportert til Fiskeridirektoratets registre og inngår således i fremstillingen i kapitlene 6.2.2 og 6.2.3. Derav vil disse data delvis vise de samme trender som data fra Fiskeridirektoratet for fangstfordeling innen hovedområdene (mest i hovedområde 8 og 28), hvilke redskapstyper som dominerer (bunntrål og not, som også funnet i RKU 1999) og kvantummessig dominerende arter (kolmule, makrell, nordsjøsil og tobis/øyepål). Data fra Norges Sildesalgslag viser sesongvariasjoner i fiskeriene. Fiskeridirektoratets data er ikke prosessert med kvartalsoppløsning og kan dermed ikke benyttes til dette formålet. Spesielt vil vi fokusere på de to fartøygruppene som opererer kystnært: SUK (snurpere uten konsesjon, (omlag 20 fartøy som har spesielle, historiske deltakerrettigheter i fisket etter makrell og nordsjøsil)) 21,35 – 27,5 meter og kystfartøy < 21,35 meter.

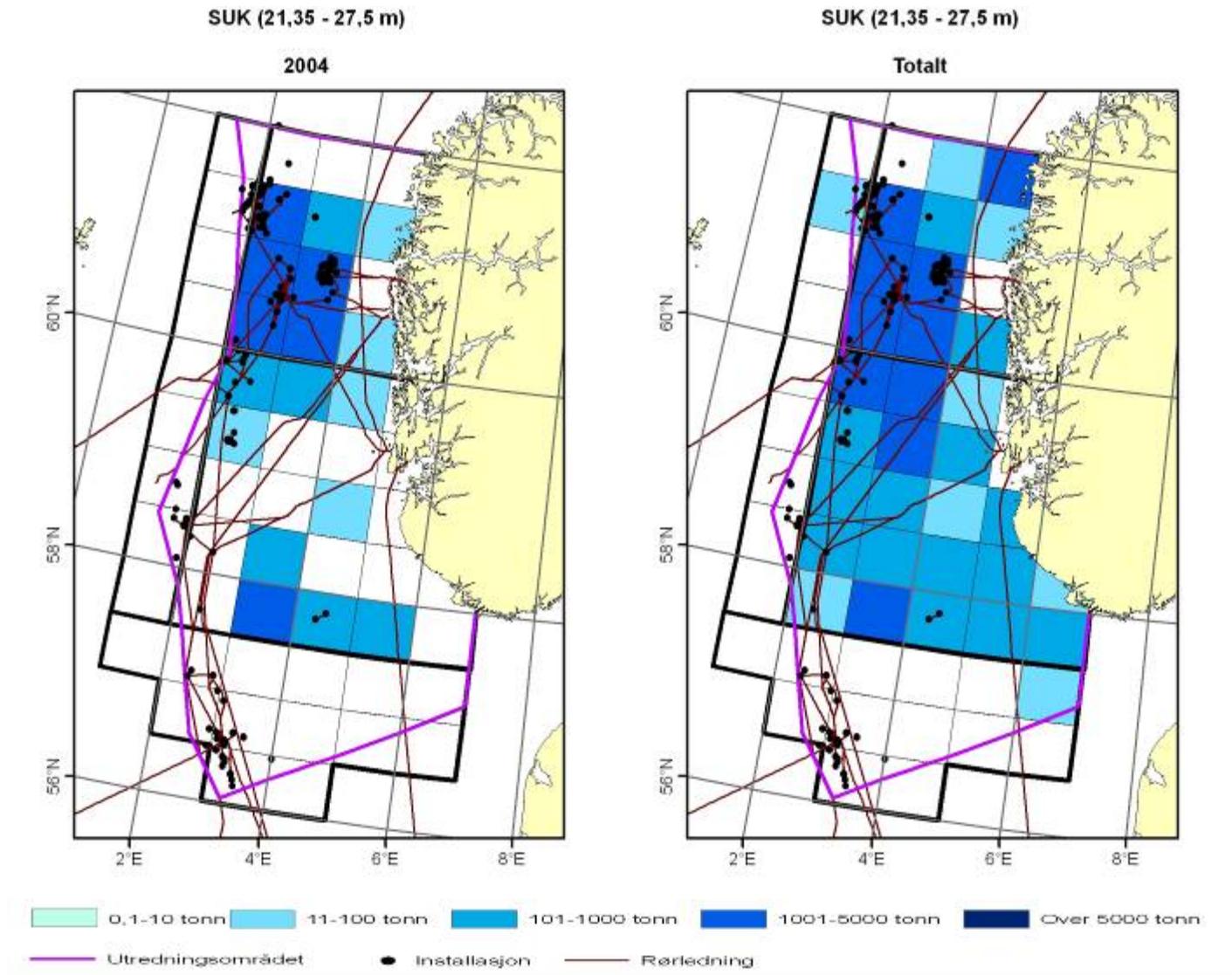
I data fra Sildesalgslaget er det registrert totalfangster på ca. 445 000, 517 000 og 404 000 tonn for henholdsvis år 2000, 2002 og 2004. Av dette utgjør fangsten fra ringnotfisket 40 - 50 % og fra trålfisket 34 - 50 %. Fangstene fra SUK- og kyst-fartøy utgjør fra 2 - 7.5 % av totalfangst innrapportert til Sildesalgslaget for overnevnte år. Generelt er det størrelsen på fartøyene som avgjør hvor langt fra kysten fangstene taes. For båter under 21,35 meter fremgår det at mesteparten av fangstene taes i lokasjonene 1, 2, 16 (hovedområde 8) og 1, 4, 41 (hovedområde 28, Figur 7 og Figur 1). Felles for disse lokasjonene er at alle er i svært kystnære farvann (nær grunnlinjen). De noe større SUK-båtene går lengre fra kysten og fangstene taes hovedsakelig i lokasjonene 5, 13, 14, 55 (hovedområde 8) og 9, 10, 51, 52 og 53 (hovedområde 28, Figur 8 og Figur 1).





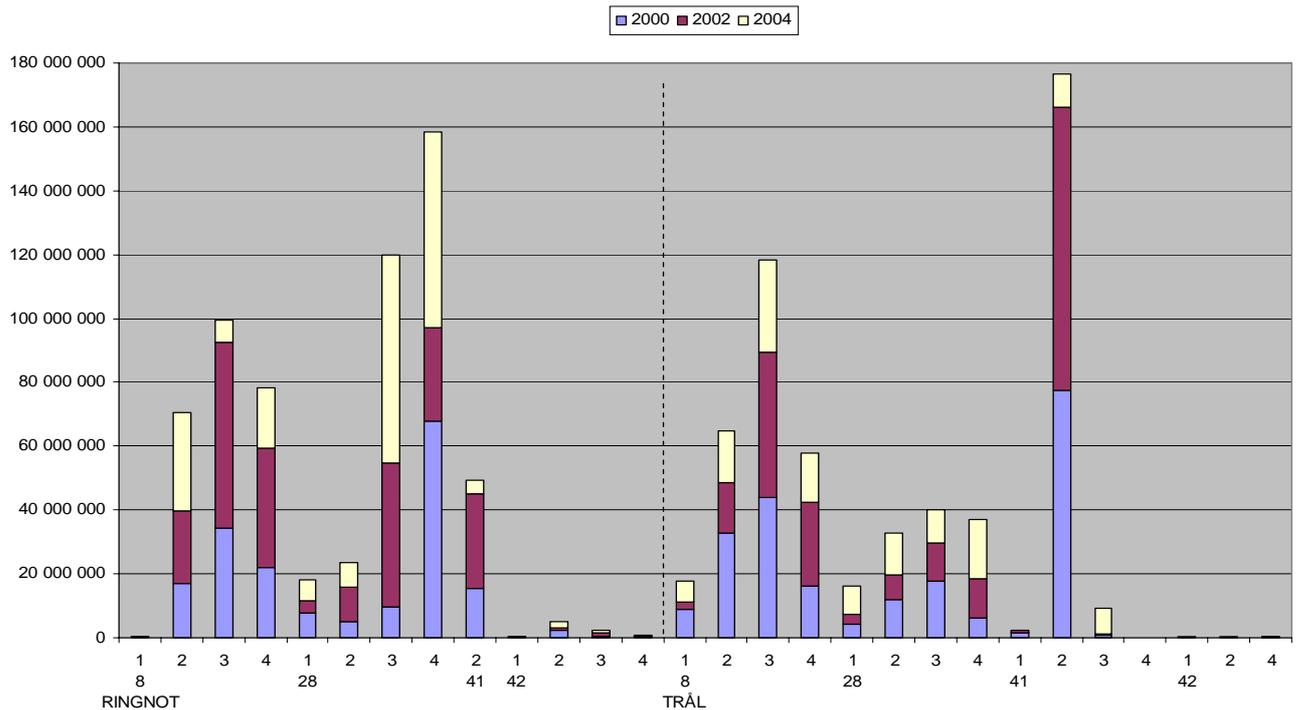
Figur 7. Fangst (tonn) for kystfartøy (<21.25 m) fordelt på lokasjoner og år (2000, 2002 og 2004) innen utredningsområdet. (Utredningsområdet: lilla strek, hovedområder: tykk sort strek, petroleumsinstallasjoner: sort symbol og rørledninger: brun strek).





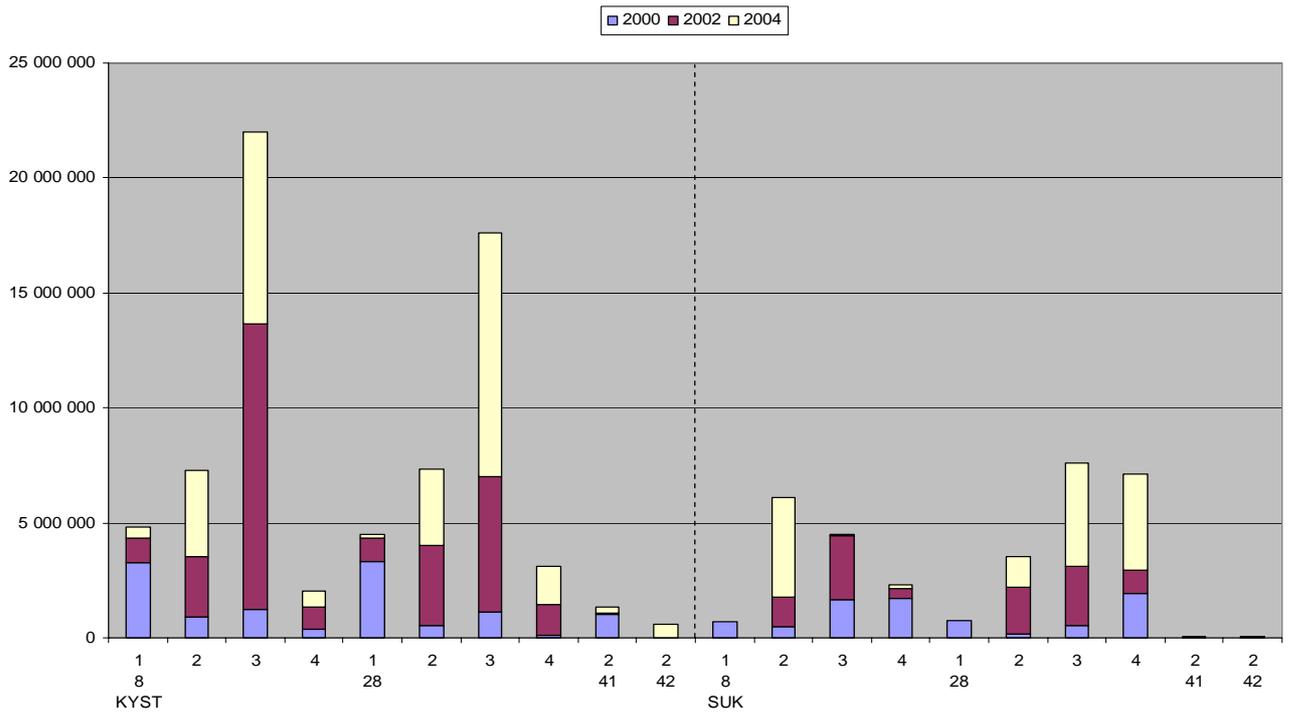
Figur 8. Fangst (tonn) for SUK-fartøy (21.35-27.5 m) fordelt på lokasjoner og år (2000, 2002 og 2004) innen utredningsområdet. (Utredningsområdet, lilla strek og petroleumfelt, oransje).

Data fra Sildesalgslaget ble også brukt til å undersøke, i grove trekk, hvordan fangsten fordeler seg kvartalsvis gjennom året. Ringnotfartøyene tar fangsten sin hovedsakelig i tredje og fjerde kvartal (Figur 9) og det er makrell og hestmakrell (samt noe nordsjøtsild) som høstes mest. Trålerne fangster mest i andre, tredje og noe i fjerde kvartal av året (Figur 9) og her er det tobis, øyepål og kolmule fisket er rettet mot. For de mindre fartøyene er bildet noe annerledes. Kystbåter (under 21,35 meter) fisker mest i andre og tredje kvartal (Figur 10). Det er mest sild og makrell som fiskes. Båter i størrelsen 21,35 - 27,5 (SUK-fartøy) tar størstedelen av fangsten sin (hovedsakelig makrell) i tredje og fjerde kvartal (Figur 10), men noe sild tas i andre kvartal.



Figur 9. Fangster (kg) for ringnot- og trålfartøyer fordelt på årskvartal (1 - 4), hovedområde (8, 28, 41, 42) og år, innen utredningsområdet. (Stiplet linje: fartøyskille).





Figur 10. Fangster (kg) for kyst- og SUK-fartøyer fordelt på årskvartal (1 - 4), hovedområde (8, 28, 41, 42) og år, innen utredningsområdet (Stiplet linje: fartøyskille).

I data fra Fiskeridirektoratet var det ingen opplysninger om hvordan fangsten fordeler seg på fartøygrupper, og spesielt ikke på de mindre fartøyene, innen utredningsområdet. I data fra Norges Sildesalgslag er fangstdata fra det pelagiske fiskeriet oppløst med tanke på både fartøygrupper og kvartalsvise fangster (herværende kapittel).

## 7 Utredningsområdetets viktighet for fiskeri

Fordelingen av fiskefartøy vil selvfølgelig til en hver tid være styrt av hvor fisken befinner seg, samt størrelsen på tilgjengelig kvote. Det vil således være visse variasjoner mellom sesonger og år. Det finnes i dag flere kilder som kan benyttes i kartlegginger av fiskeflåten. En oversikt over kildene som har vært benyttet i foreliggende arbeid gis i det følgende.

### 7.1 Kilder benyttet i kartlegging av fangstområder

#### 7.1.1 Fartøysporingsdata

De første regler om satellittovervåking av norske fiskefartøy ble vedtatt i april 1999. Formålet var å bedre kontrollen med at fartøyene overholder gjeldende fiskeribestemmelser. Satellittsporing innebærer at det regelmessig (en gang per time) sendes meldinger om fartøyets geografiske posisjon, kurs og fart via satellitt til en meldingssentral, som i Norge er lagt til Fiskeridirektoratet.

Sporingsplikten gjelder norske og utenlandske fartøy som er lengre enn 24 m, og som driver fiske eller fangst i ervervsøyemed innenfor norsk økonomisk sone. Fra 1. mars 2005 gjelder sporingsplikten også for transportfartøy som mottar fangst. Norske myndigheter har i tillegg inngått avtaler med EU, Russland, Island, Færøyene og Grønland om gjensidig sporing av fiskefartøy i hverandres soner. Fra 1. januar 2005 er også norske fartøy over 15 meter største lengde pålagt sporingsplikt under opphold i EU-farvann. Fiskeridirektoratet har gitt utfyllende regler om satellittsporing, jfr. forskrift av 7. april 1999 om satellittbasert overvåking av fiske- og fangstfartøys aktivitet.

Fartøysporingsdata gir en svært god oversikt over hvor fiskeriaktiviteten med større fartøy foregår til enhver tid. Av den aktive norske fiskeflåten er det imidlertid bare 5 – 6 % som er over 24 meter, men disse står for en relativt stor andel av den totale fangsten. Siden fartøy under 24 m inntil nå ikke har blitt omfattet av satellittsporingen, er det innhentet supplerende informasjon fra Norges Sildesalslag og Fiskeridirektoratet om utbredelsen av fiske med fartøy under 24 m.

#### 7.1.2 Marin Ressurs Database

Marin Ressurs Data Base (MRDB) er et verktøy for lagring, systematisering og analyser av data for et bredt spekter marine ressurser i norske havområder. MRDB ble startet på slutten av 1980-tallet, og føres i dag videre av en eierkonstellasjon bestående av 7 oljeselskap, SFT og Forsvaret.

Datagrunnlaget oppdateres årlig, og består av offentlig tilgjengelig informasjon som er ment for bruk i konsekvensutredninger, miljørisikoanalyser og beredskapsplaner samt andre aktuelle utrednings- og analyseformål. MRDB inneholder også informasjon om viktige fiskefelt, samt gyte- og oppvekstområder i Nordsjøen. Denne informasjonen er basert på Fiskeridirektoratets kartlegginger (omtalt nedenfor) i tillegg til kartlegginger gjennomført av Havforskningsinstituttet.

#### 7.1.3 Annen fiskeriaktivitet (Fiskeridirektoratets kartlegginger)

Kystnære områder av interesse for fiskerinæringen begynte å bli systematisk kartlagt på 1980-tallet. Hensikten var å gjøre det lettere å ta hensyn til fiskeriinteressene i kystsoneplaner og

ved lokalisering av anlegg for akvakultur. Kartleggingene ble gjennomført av Fiskeridirektoratet i samarbeid med fiskerne og deres organisasjoner. Av de kartlagte områdene er det reke-trål- og snurrevadfeltene som har størst omfang utenfor grunnlinja. Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal var de regionene som først kartla fiskeriinteressene på fylkesnivå. De kystnære fiskeriinteressene i Vest Agder er også i ferd med å kartlegges.

## 7.2 Områder med begrensninger for fiskeri

### 7.2.1 Stengte områder

Som en del av den gjeldende økosystembaserte ressursforvaltning av de ulike fiskebestander hender det at ulike områder blir midlertidig stengt for fiske. Områder med mye fisk under gjeldende minstemål kan bli midlertidig lukket, og det kan bli innført tidsbegrensede restriksjoner på bruk av spesifikke fiskeredskap. Fisket etter øyepål, tobis og kolmule er i dag forbudt på Patch- og Egersundbanken, jf § 16 a og b i Forskrift om endring av forskrift om utøvelse av fisket i sjøen (J-42-2006). Det er ikke åpnet for fiske etter tobis i 2006, bortsett fra et begrenset organisert prøvefiske i en periode på 3 uker.

### 7.2.2 Skyte- og minefelt

Forsvaret har enkelte skyte- og øvingsfelt i sjø innen området for denne utredningen. Selv om all ferdsel stenges ved bruk av disse feltene, er innvirkningen på det praktiske fisket minimal, ettersom bruken av forsvarets øvingsfelt er svært begrenset. De aktuelle områdene er åpne for både fiskeri- og annen virksomhet det aller meste av tiden. Kommunikasjon mellom forsvaret, forvaltningen og næringene er gjennomgående god, og konfliktgraden er lav.

Forsvaret har frigitt kart over antatte tyske og britiske minefelt fra 2. Verdenskrig. Dette er i første rekke gjort av hensyn til fiskeri- og sjøbasert entreprenørvirksomhet. Aktuelle minefelt har ingen begrensning for utøvelse av fiskeriaktiviteten i Nordsjøen.

### 7.2.3 Marine verneområder

Som en oppfølging av Stortingsmelding nr.43 (1998 - 99) "Vern og bruk i kystsona" nedsatte Miljøverndepartementet i samråd med Fiskeridepartementet og Olje- og energidepartementet den 15. mai 2001 et rådgivende utvalg som skal bidra med råd til forvaltningen om hvilke områder som bør inngå i en nasjonal marin verneplan.

Marin verneplan skal omfatte et nettverk av områder som skal sikres for å ta vare på representative, særegne, truede og sårbare marine naturverdier. I første fase av arbeidet har hovedfokus vært rettet mot kystsonen, mens havområdene i mindre grad har vært gjennomgått. Rådgivende utvalg for marin verneplan la 30. juni 2004 frem en tilråding til utvalgte kandidat områder. Utvalget gir råd om inndeling av områder i tre kategorier:

- Områder som skal inngå i en verneplan (A områder).
- Områder som alternativt kan inngå i en verneplan (B områder).
- Områder som ikke skal inngå i en verneplan (C områder).

I Nordsjøen er Korsfjorden i Hordaland utvalgt for langtidsovervåking og forskning, og det er ikke tillatt å fiske med trål etter reke og kreps i dette området. Fiske med passive redskaper

(snøre, line, teiner, ruser og garn) som ikke skader bunnen, samt fiske med snurpenot og landnot tillates. Forslaget til marin verneplan har ingen betydning for utøvelsen av fiskeriene som foregår utenfor grunnlinjen i Nordsjøen.

Utvalget har sett på muligheten for kombinasjon av bruk og vern. For mange områder har utvalget funnet at en slik kombinasjon burde være mulig. Utvalget tilrår derfor en generell verneform hvor en beskytter det undersjøiske landskapet, men tillater bærekraftig utnyttelse av de levende marine ressursene med metoder som ikke skader landskapet og forringer verneverdiene. Fiskeri- og kystforvaltningen deltar nå i et arbeid ledet av Direktoratet for naturforvaltning hvor man skal se nærmere på bruk av lovverk og valg av referanseområder i forbindelse med utarbeidelse av Plan for marine beskyttede områder. Videre fremdrift vil bli avklart mellom Miljøverndepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet, Olje og energidepartementet og Nærings og handelsdepartementet.

**Johannesburg-erklæringen:** I disse dager står opprettelsen av marine verneområder høyt oppe på miljøagendaen. Debatten omfatter vern både innenfor og utenfor de økonomiske sonene, og spørsmål knyttet til vern på det åpne hav vies akkurat nå mest oppmerksomhet. For Norges vedkommende har OSPAR (The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic) utarbeidet retningslinjer for hvordan marine verneområder skal opprettes og forvaltes. I Johannesburg-erklæringen er konkrete mål nedtegnet, blant annet at det skal opprettes marine nettverk på globalt nivå innen 2012. Bakgrunnen for å opprette marine verneområder utenfor 200-milsgrensen, er at flere miljøvernorganisasjoner og en del stater mener det er behov for å beskytte det biologiske mangfoldet i havområder som ligger utenfor nasjonal jurisdiksjon. Det er svært usikkert om erklæringen vil få betydning for det praktiske fisket i Nordsjøen, slik vi kjenner det i dag.

#### 7.2.4 Områder med kostholdsråd

Mattilsynet har utarbeidet kostholdsråd for en rekke norske fjorder og kystområder. På grunn av for høye nivåer av miljøgifter frarådes konsum av fisk og/eller skaldyr fra disse områdene. De fleste områdene ligger i fjorder med industri eller i tilknytning til havneområder. I noen områder er det også innført et forbud mot å omsette fisk, fiskelever eller skjell fra området. Etter de opplysninger SFT sitter inne med er det på britisk side ingen kostholdsråd som går på fisk i Nordsjøen. Det er i dag ingen andre kostholdsråd for selve Nordsjøen. Aktuelle kostholdsråd utgjør ingen begrensning for utøvelse av fiskeriaktiviteten i Nordsjøen.

### 7.3 Geografisk fordeling av fiskeriaktivitet med større fartøy

Fra Fiskeridirektoratet har vi mottatt data som viser hvor fiskefartøy over 24 meters lengde har drevet sitt fiskeri. Datasettet er relativt omfattende og gir opplysninger om hvor fartøyet er når farten er mellom 1 og 5 knop (nm/t). Det har fra Fiskeridirektoratet blitt opplyst at det, ut fra erfaringsdata, er i dette hastighetsintervallet fartøyene driver fiskeri. Data som oppgis er lengde- og breddegrad, samt fart ved registrering. Det var imidlertid ikke nødvendigvis samsvar mellom sporingsdata og innrapportert fangst på de ulike lokasjoner. Dette tilsier at det ikke direkte kan vises hvilke aktiviteter fartøyene, som opererer innenfor angitt hastighetsintervall, er i gang med.

Fartøyssporingsdata er presentert med to innfallsvinkler: Figur 11 - Figur 14 viser fiskeriaktiviteten for hele året totalt, mens **Figur 15 - Figur 17** viser hvordan aktiviteter fordeler seg gjennom årets fire kvartaler. Figur 11 - Figur 14, viser i tillegg total fangstmengde (antall tonn), uansett fiskeressurs, gjennom året. På grunn av manglende kvartalsmessig oppløsning på fangstdata innen de år som her er undersøkt, kunne ikke fangst

oppgis på figurene som viser kvartalsvis fartøy-aktivitet (**Figur 15 - Figur 17**). Sporingsdataene i alle figurene er opparbeidet med en oppløsning på 1 x 1 km. Innenfor hvert kvadrat er alle fartøysbevegelser som ender der summert. Oppløsningen på sporingsdata er således svært bra. Dette står i kontrast til fangstdata, som oppgis på lokasjonsnivå (noe som er svært grovt i sammenlikning med den oppløsning som her er utarbeidet for sporingsdataene).

I Figur 11 er kun fartøyssporingsdata fra årets 6 siste måneder inkludert (på grunn av manglende data fra Fiskeridirektoratet). De viste fangstdata omfatter imidlertid hele året. Dette gir seg utslag i at fangstmengdene (summert gjennom hele året) er store i de sørlige lokasjoner av utredningsområdet, mens det i de samme lokasjonene ikke er registrert fartøyaktivitet. Sporingsdata for utenlandske fartøy var kun tilgjengelig for året 2004. Vurderingen av utenlandske data forandret imidlertid ikke bildet nevneverdig. De samme tendenser ble observert både i 2000, 2002 og 2004 (Figur 11 - Figur 14). Fisket foregår langs Norskerenna og Eggaskråninga og det fiskes langsetter dybdekotene (Figur 11 - Figur 14) og det er her det meste av fangsten taes. Utenlandske fartøy fangster generelt sett noe mer spredt over utredningsområdet enn hva tilfellet er for norske båter og ved inkludering av utenlandske fartøy kom det fram en økt aktivitet i sørlige deler av Norskerenna (Figur 14).

I de sørøstlige deler av utredningsområdet, dvs. i østlige lokasjoner av hovedområde 41 (Figur 1), viser fartøyssporingsdata at det har vært stor aktivitet. Samtidig viser fiskeristatistikken at store fangster har blitt rapportert i samme område (Figur 11 - Figur 14). Dette er sammenfallende med resultater fra analyser av fangstdata i kap. 6.2.2, og reflekterer gode fangstplasser for fiske etter tobis.

Videre kan det øst i hovedområde 8, i lokasjon 3 og 12 (jfr. Figur 1), sees relativt stor aktivitet (Figur 11 - Figur 13). Dette er, i følge fangstdata fra Fiskeridirektoratet, fartøy som fisker etter sild og makrell, samt noe sei og reke.

Fra sporingsdata for norske fartøyer i årene 2002 og 2004 kan en svakhet med sammenstillingen sees (Figur 12 - Figur 13). I lokasjonene rundt vestlige deler av Frigg og Oseberg (hovedområde 8 og 28, Figur 1) er det registrert relativt store fangster (10 000 – 50 000 tonn fisk), uten at det er tilsvarende fartøyaktivitet i området. En årsak til dette kan være at fangster ikke er rapportert fra korrekt lokasjon og at fangsten egentlig har sin opprinnelse lengre øst i området.

I data for utenlandske fartøy kan et annet kuriosum observeres (Figur 14). Her er det ikke rapportert om fangster fra lokasjoner i østlige deler av Sleipner og Ekofisk (hovedområde 8, Figur 1), mens ganske stor fartøyaktivitet er registrert i samme område.

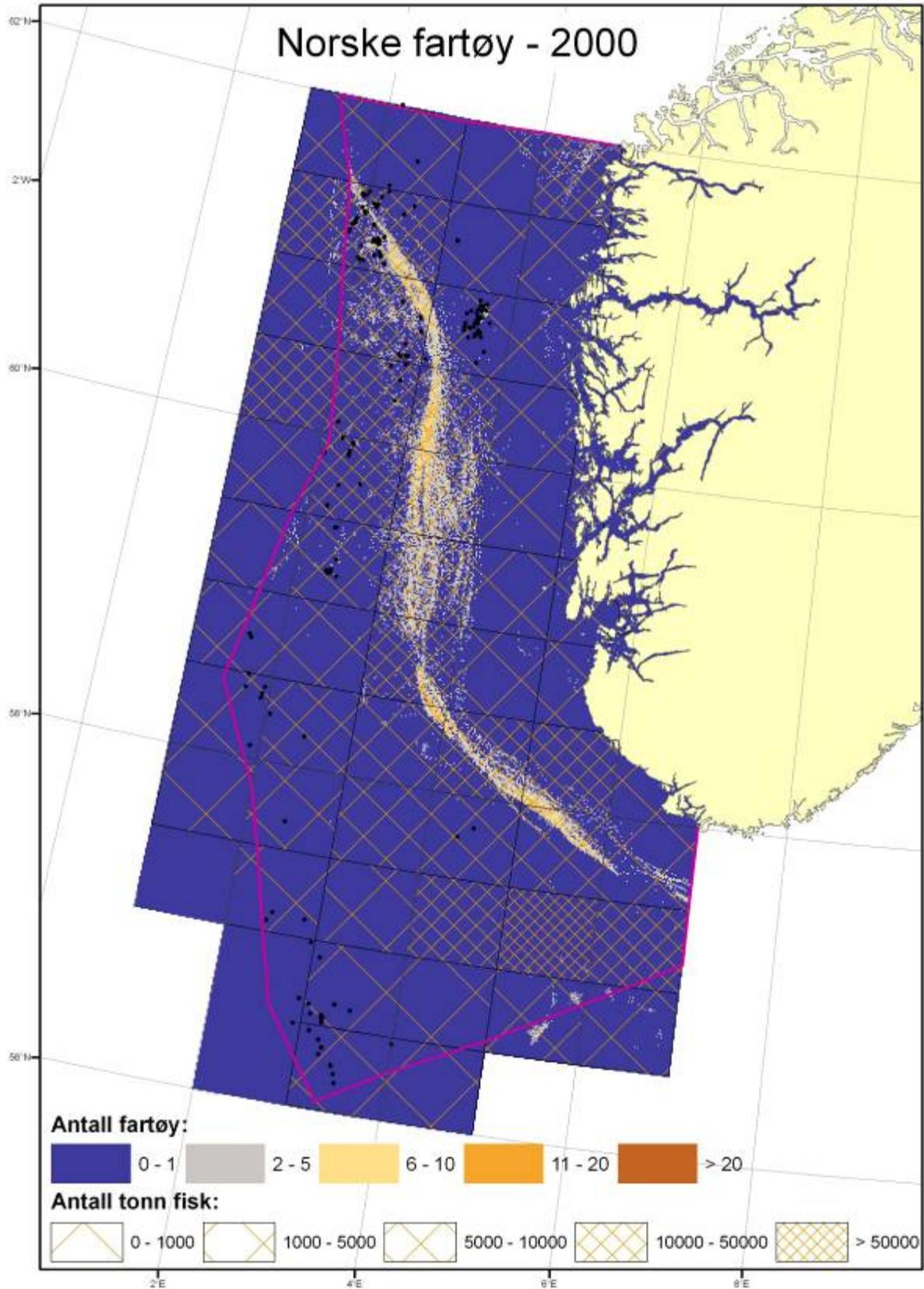
Nok en merkverdighet som fremkom under sammenstilling av fartøyssporingsdata og fangstdata kan sees rundt Heimdal- og Troll-installasjonene, hhv. i lokasjon 54 (hovedområde 8) og 10 (hovedområde 28). Dette gjelder for de norske sporings- og fangstdata (Figur 12 - Figur 13 og Figur 1). Her er det en aggregering av fartøyaktivitet rundt installasjonene, noe som vi mistenker kan være fiskefartøy som er innleid til standby-formål. Fra Fiskeridirektoratet ble det bekreftet at det ikke gis dispensasjon fra sporingsplikten for fartøy i slik tjeneste.

Fangstdata som er benyttet i denne rapporten er, som tidligere stadfestet, ikke tilgjengelig med kvartalsvis oppløsning gjennom fangståret. Ved å benytte de noe mindre omfangsrige fangstdata fra det pelagiske fiskeriet (data fra Sildesalgslaget, omtalt og behandlet under kap. 6.2.4), der noe data har oppløsning kvartalsvis gjennom året, kan vi likevel gjøre en tilnærmet sammenstilling opp mot sporingsdata.

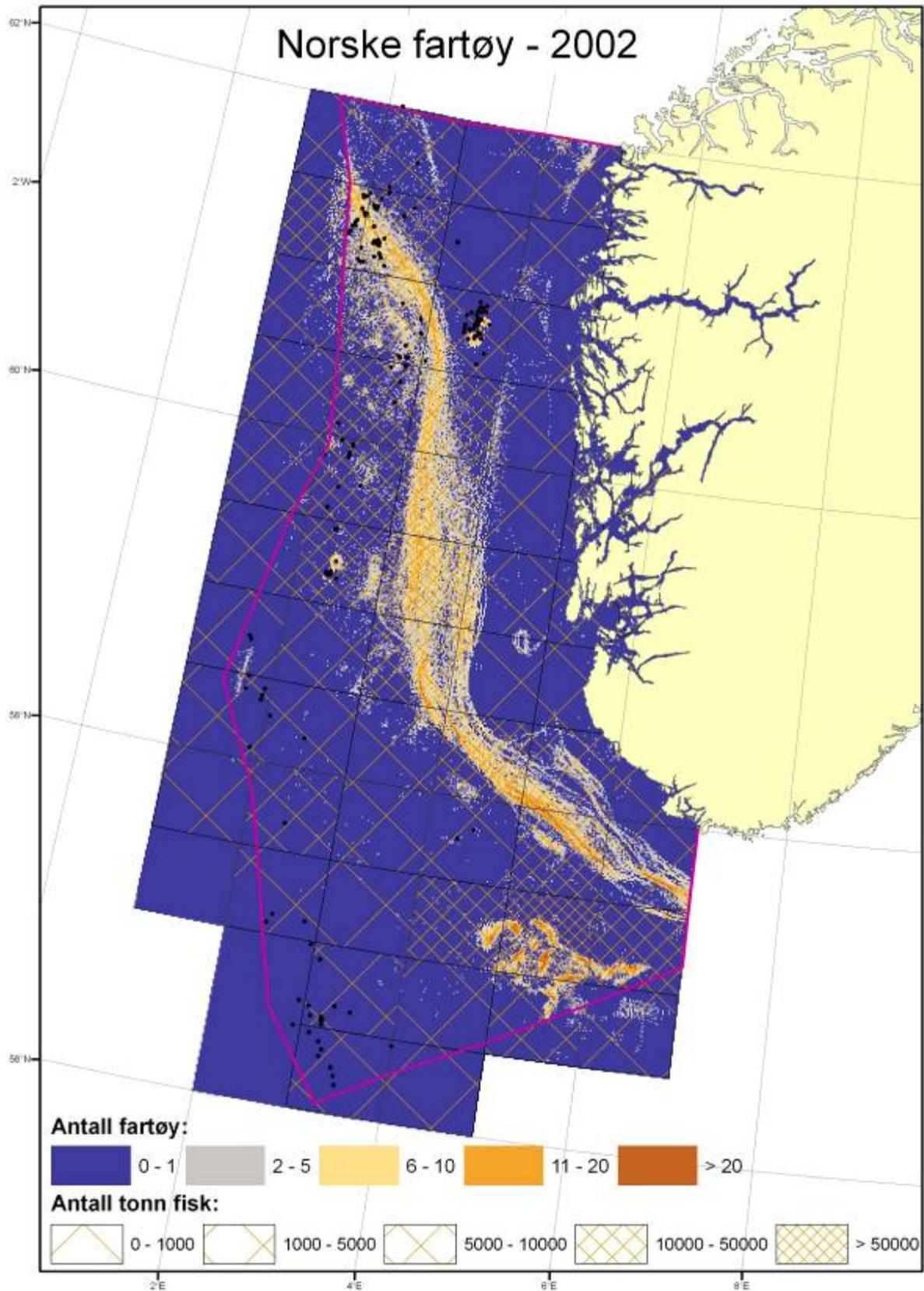
Ut fra fartøysporingsdata er det størst aktivitet hos de norske fartøyene i andre og tredje kvartal av de årene som her er undersøkt (**Figur 15** - **Figur 16**), mens sporingsdata for utenlandske fartøy viser en mer jevn aktivitet gjennom året (**Figur 17**).

Fartøyaktiviteten i nordlige deler (hovedområde 28, 42 og nord i område 8, jfr. Figur 1) av utredningsområdet i andre og tredje kvartal er sannsynligvis forårsaket av både trålere og ringnotfartøy som fangster bl.a. på makrell i disse områdene (**Figur 15** og **Figur 16**, Figur V13 – V24 i vedlegg 2). Det foregår selvfølgelig også andre typer fiskeri i samme område også, men makrellfisket er her belyst siden denne har en stor andel av det totale fiskeriet i Nordsjøen (Tab 5.11).

Fra **Figur 15** og **Figur 16** kan en umiddelbart identifisere stor fartøyaktivitet i østlige deler av hovedområde 41 i andre kvartal (jfr. Figur 1. Denne aktiviteten kan hovedsakelig tilskrives fiske etter tobis (og tildels øyepål), et fiskeri som tradisjonelt utøves i perioden april-juni (Havforskningsinstituttet 2006). Det er også mulig å registrere nedgangen i tobisfiske, som har vært fra slutten av 1990-tallet (Havforskningsinstituttet 2006 og Tabell 15 i herværende rapport), ved å sammenlikne **Figur 15** og **Figur 16**.

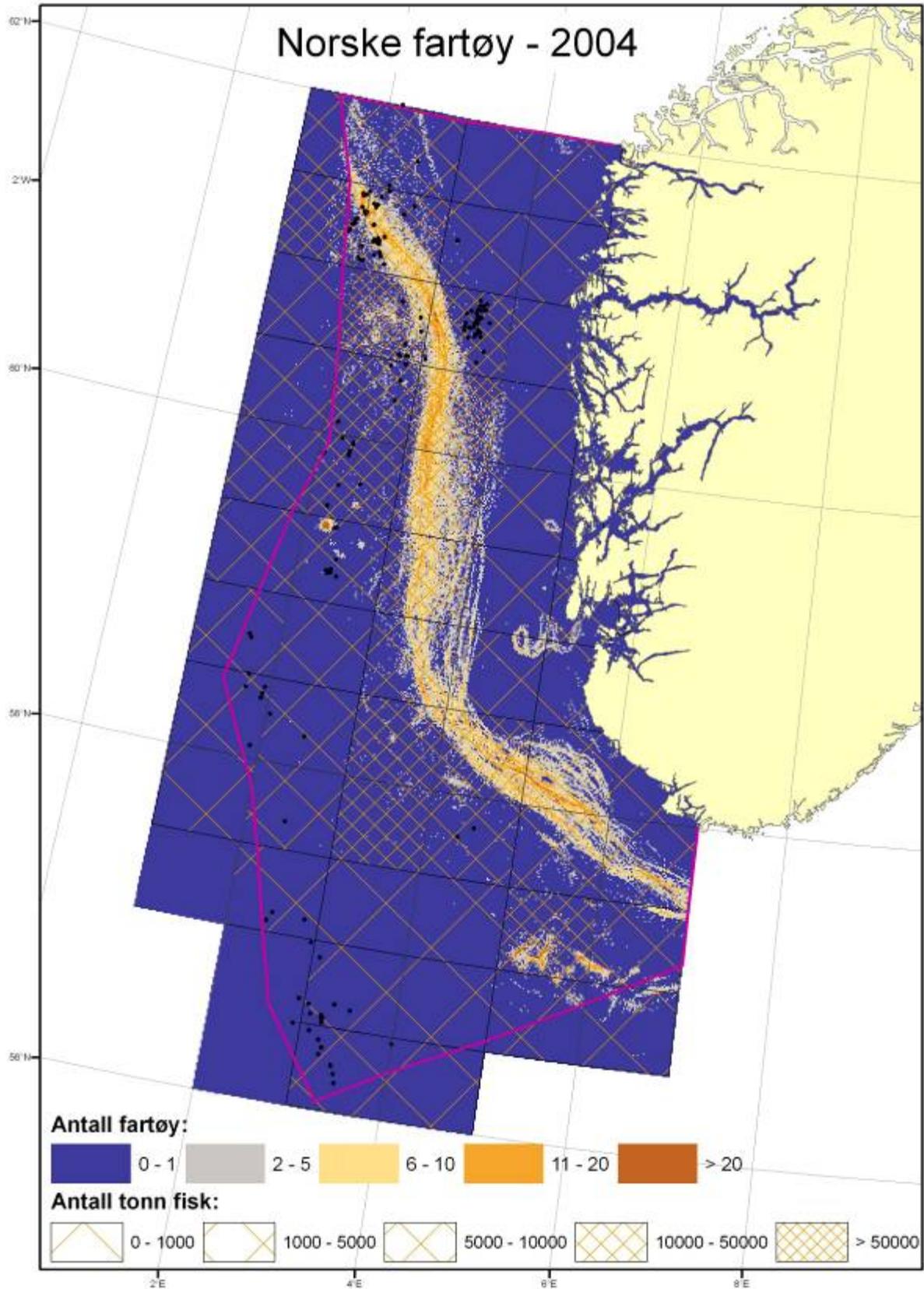


Figur 11. Fartøyaktivitet registrert ved hjelp av satellittsporing (i perioden juli til desember 2000). Innrapporterte landinger for norske fartøy (hele året) fordelt på lokasjoner er vist med skravering (Utredningsområdet: lilla strek, petroleumsinstallasjoner: sorte fylte symboler).

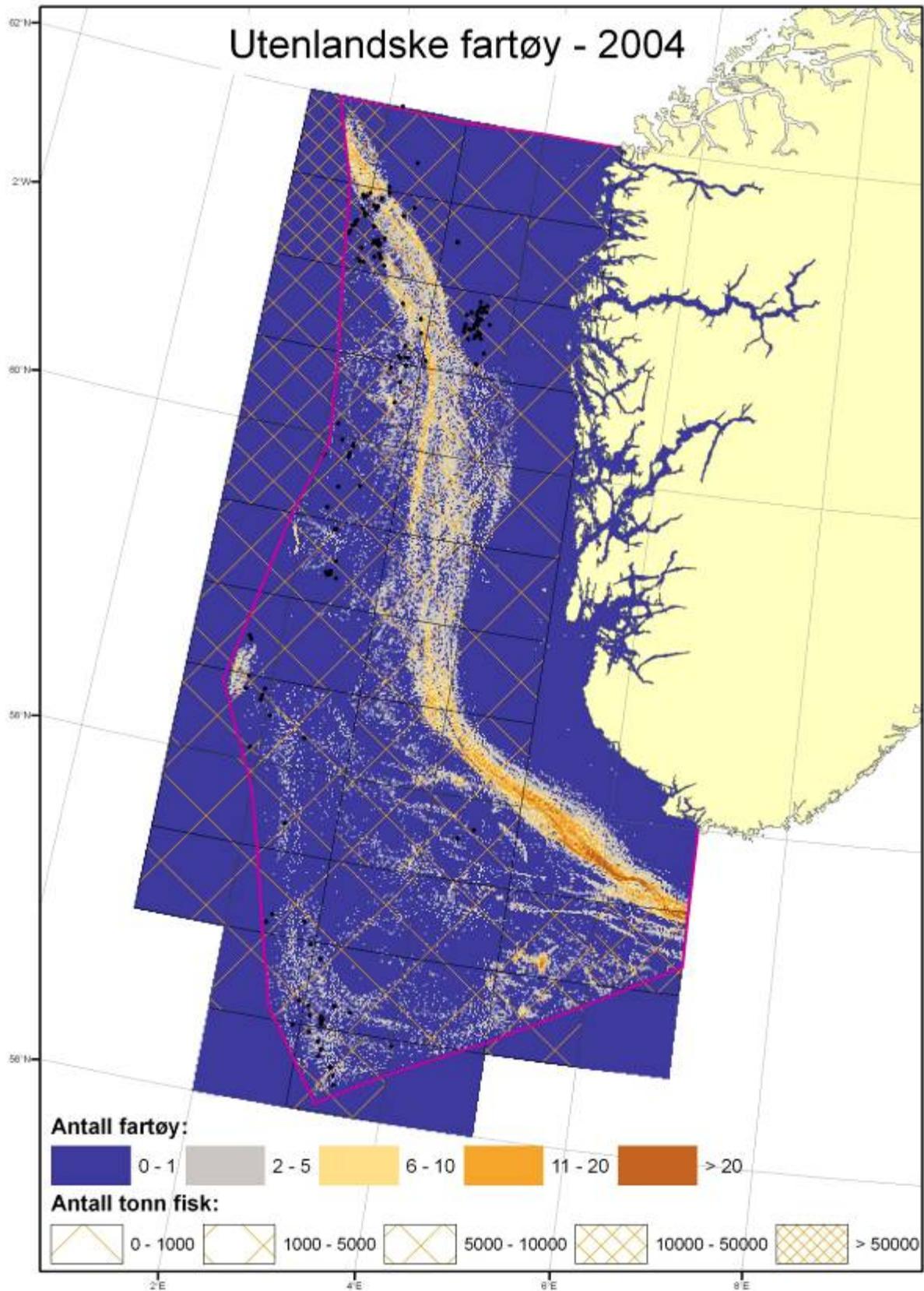


Figur 12. Fartøyaktivitet i 2002 registrert ved hjelp av satellittsporing. Innrapporterte landinger for norske fartøy fordelt på lokasjoner er vist med skravering. (Utredningsområdet: lilla strek, petroleumsinstallasjoner: sorte fylte symboler).



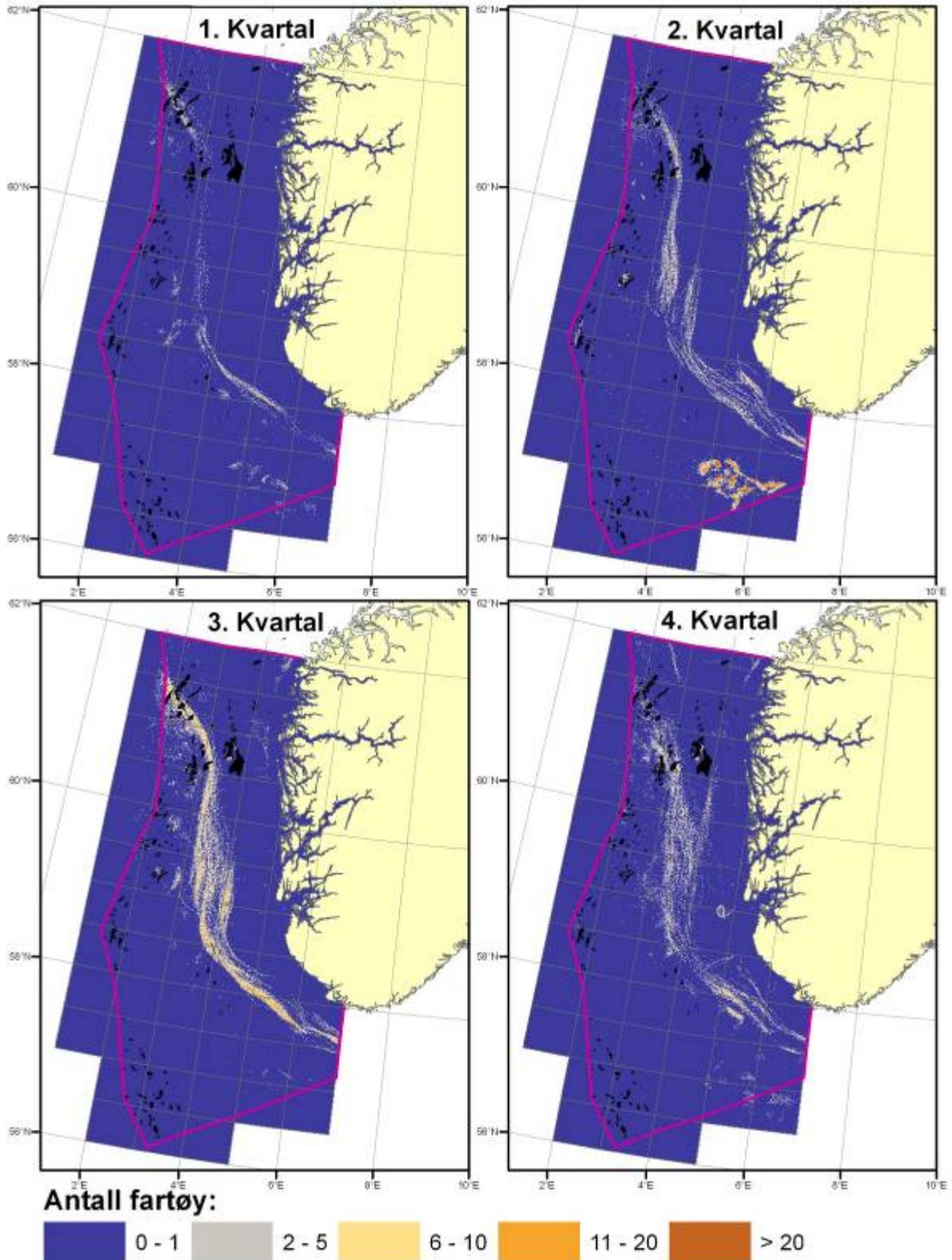


Figur 13. Fartøyaktivitet i 2004 registrert ved hjelp av satellittsporing. Innrapporterte landinger for norske fartøy fordelt på lokasjoner er vist med skravering. (Utredningsområdet: lilla strek, petroleumsinstallasjoner: sorte fylte symboler).



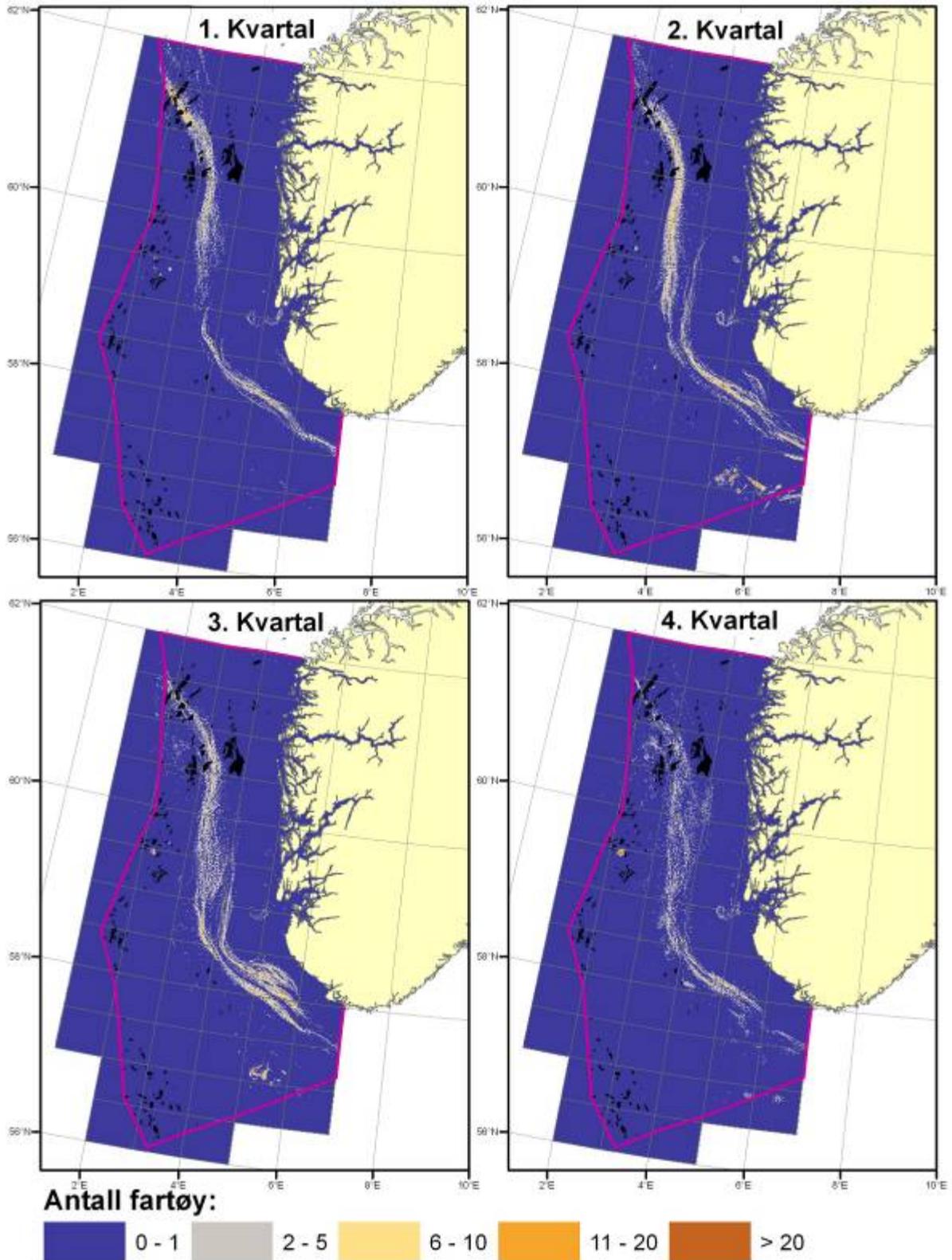
Figur 14. Fartøyaktivitet i 2004, for utenlandske fartøy, registrert ved hjelp av satellittsporing. Innrapporterte landinger for utenlandske fartøy fordelt på lokasjoner er vist med skravering. (Utredningsområdet: lilla strek, petroleumsinstallasjoner: sorte fylte symboler).

## Norske fartøy kvartalsvis - 2002



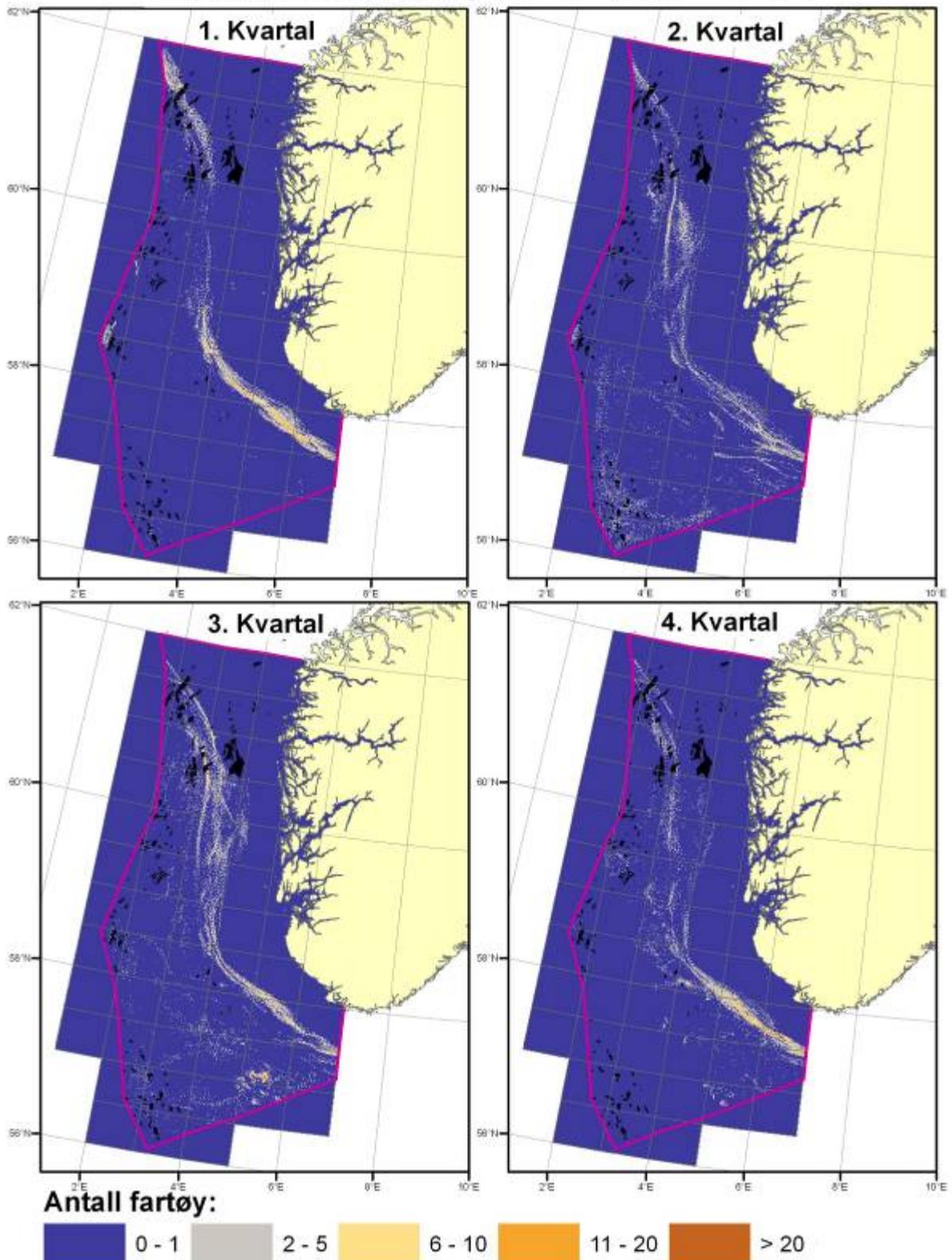
Figur 15. Kvartalsvis fremstilling av fartøyaktivitet for norske fartøy i 2002 registrert ved hjelp av satellittsporing (Utredningsområdet: lilla strek, petroleumsfelt: sort markering).

## Norske fartøy kvartalsvis - 2004



Figur 16. Kvartalsvis fremstilling av fartøyaktivitet for norske fartøy i 2004 registrert ved hjelp av satellittsporing. (Utredningsområdet: lilla strek, petroleumsfelt: sort markering).

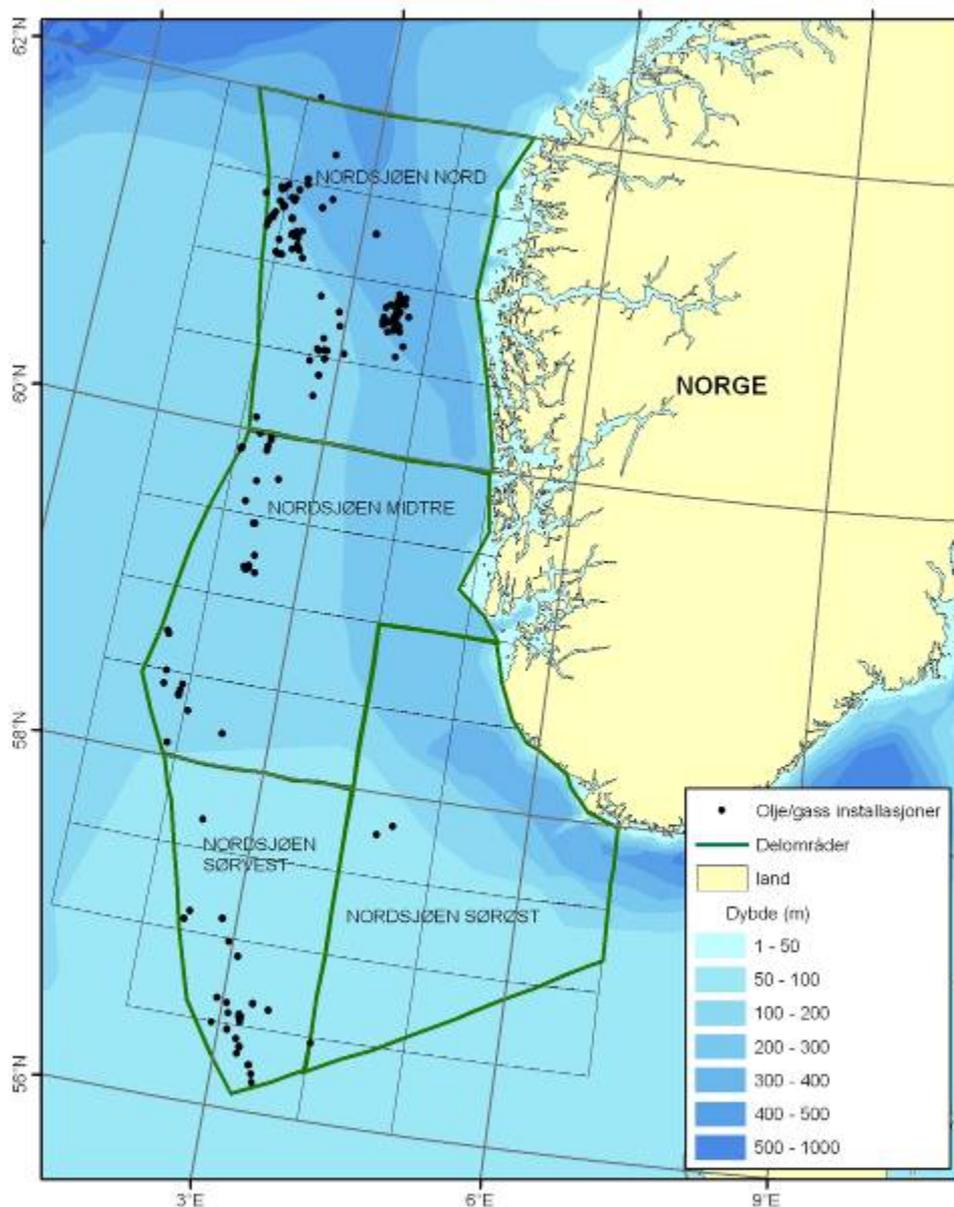
## Utenlandske fartøy kvartalsvis - 2004



Figur 17. Kvartalsvis fremstilling av fartøyaktivitet for utenlandske fartøy i 2004 registrert ved hjelp av satellittsporing (Utredningsområdet: lilla strek, petroleumsfelt: sort markering).

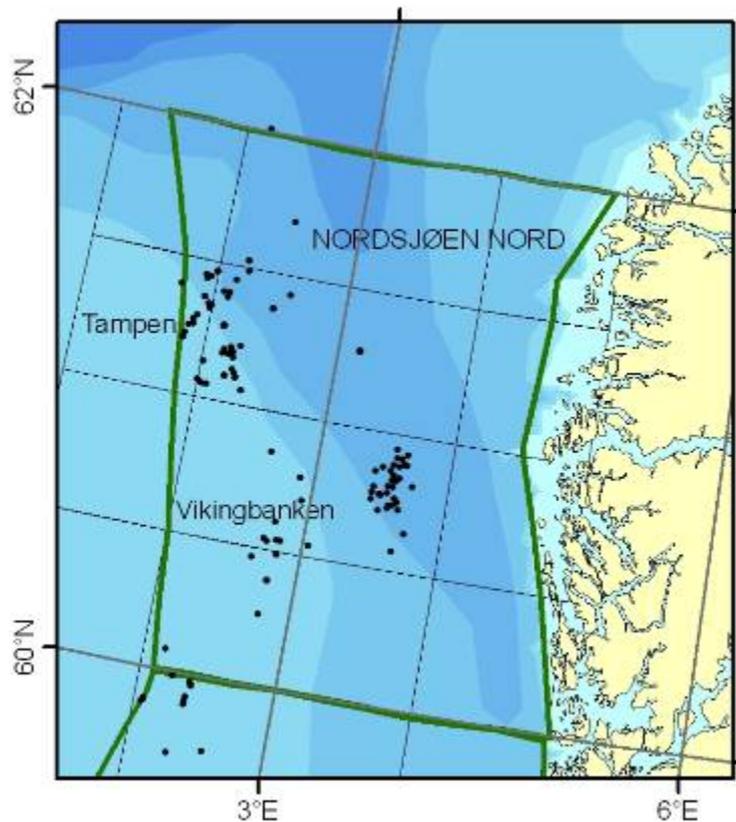
## 7.4 Mer om fiskerier innen utredningsområdet

Av fartøysporingsdata fremkommer det at det i områdene rundt omtrent alle petroleumsinstallasjoner innen utredningsområdet blir utøvd fiskeri av varierende omfang (**Figur 11-Figur 14**). I følge fartøysporingsdata utøves det relativt lite fiskeriaktivitet i områdene rundt Ekofisk. Videre er det i havområdene rundt Tampen (Gullfaks, Statfjord og Snorre), Oseberg og Troll, alle lokalisert i hovedområde 28, det utøves mest fiskeaktivitet (Figur 11-Figur 14 samt jfr. Figur 1 og illustrasjon på rapportforsiden) i norsk del av Nordsjøen. Sporingsdata for utenlandske fartøyer fra 2004 viser i tillegg at det er noe fiskeri helt vest i området rundt Sleipner (hovedområde 42). Fiskeriene opererer ikke utelukkende med hovedområder og lokasjoner, men viser ofte til fiskeri på en rekke lokale fiskefelt og fiskebanker som omtales med navn. I det følgende er de mest sentrale fiskebanker og deres omtrentlige lokalisering i Nordsjøen gitt, og deres fiskerimessige viktighet diskuteres. Nordsjøen er delt inn i 4 hovedområder (**Error! Reference source not found.**).



Figur 18 Norsk del av Nordsjøen (Utredningsområdet) inndelt i 4 delområder. Petroleumsinstallasjoner er angitt og fiskerilokasjoner indikert.

Når vi betrakter fartøyssporingsdata (**Figur 11-Figur 14**) i kombinasjon med fangstdata (vedlegg 2) kan en nærmere presentasjon av fiskeriene innen utredningsområdet gis som følgende: både fangstdata og fartøyssporingsdata viser at det foregår et rikt fiskeri i Tampen-området (hovedsakelig fiskefeltet Tampen, **Figur 19**), både til industri- og konsumformål. For konsumfiske er det kun sei som fiskes med bunntrawl og det er derfor dette fisket som har det største potensialet for å komme i konflikt med petroleumsinstallasjoner i området. Den samme problemstillingen er aktuell for installasjoner på Oseberg (beliggende på fiskefeltet Vikingbanken) og Troll-feltene (Øst-Tampen), der til dels store seifangster taes. Videre fiskes det i Tampen-området store mengder makrell og nordsjøisild, men disse taes fortrinnsvis med not og flytetrawl. Det samme gjelder for disse fiskeriene på Oseberg- og Troll-feltene.



Figur 19. Delområde Nordsjøen Nord med navngitte fiskefelt Tampen og Vikingbanken (symbolforklaring: se **Error! Reference source not found.**).

For delområdet Nordsjøen Nord (tilsvarende hovedområde 28, Figur 1 og Figur 19) har det tidligere vært varierende fangster fra det norske fisket, med 62200 tonn, 132200 tonn og 85900 tonn i hhv. 1984, 1990 og 1997 (**Error! Reference source not found.**, Agenda Utredning & Utvikling AS, 1999). Tilsvarende for denne utredningen er omtrent 178000 tonn, 182500 tonn og 258000 tonn for hhv. år 2000, 2002 og 2004, noe som er en markant økning i fangstvolum.

**Tabell 18** Norske fangster i utredningsområdet (data fra 1984, 1990 og 1997: Agenda Utredning og Utvikling AS, 1999).

Område/År	Fangstår					
	1984	1990	1997	2000	2002	2004
Hovedområde 8	205 700	258 100	256 700	238 996	263 991	171 168
Hovedområde 28	62 200	132 200	85 900	177 757	182 463	258 025
Hovedområde 41	56 300	108 100	265 100	101 725	123 298	29 196

Hovedområde 42      97 700      48 500      44 400      65 003      60 374      50 679

Fisket til industriformål har svært gode lokaliteter på Øst-Tampen og Vikingbanken. Her foregår det intensiv bunntåling etter både kolmule og øyepål og fangstdata, kombinert med sporingsdata, viser at de største fangster blir tatt rundt oljefeltene. I 2004 økte fangsten av kolmule rundt Troll-feltet noe. I samme periode gikk fangsten av øyepål ned nær Tampen-, Troll- og Oseberg-feltene, noe som reflekterte en generell nedgang i øyepålfangst i hele Nordsjøen (**Tabell 19**). Her gikk fangstene av øyepål ned fra 170100 tonn i 1984 og til mindre enn 5000 tonn i 2004. Fisket etter øyepål foregår langsetter dybdekontene, mens det for kolmule-fisket tråles noe mer på skrå, noe som kan sees av figurer for fangstdata (Vedlegg 2). Tidligere har det vært tobisfiske vest på Oseberg-feltet (Agenda Utredning og Utvikling AS 1999), med fangst opp mot 10000 tonn i året (1997), men dette ble ikke registrert i noen av de årene som er omfattet av foreliggende utredning (Hovedområde 28, **Tabell 19**).

Tabell 19. Norske fangster i utredningsområdet etter viktige fiskeslag/grupper (data fra 1984, 1990 og 1997: Agenda Utredning og Utvikling AS, 1999).

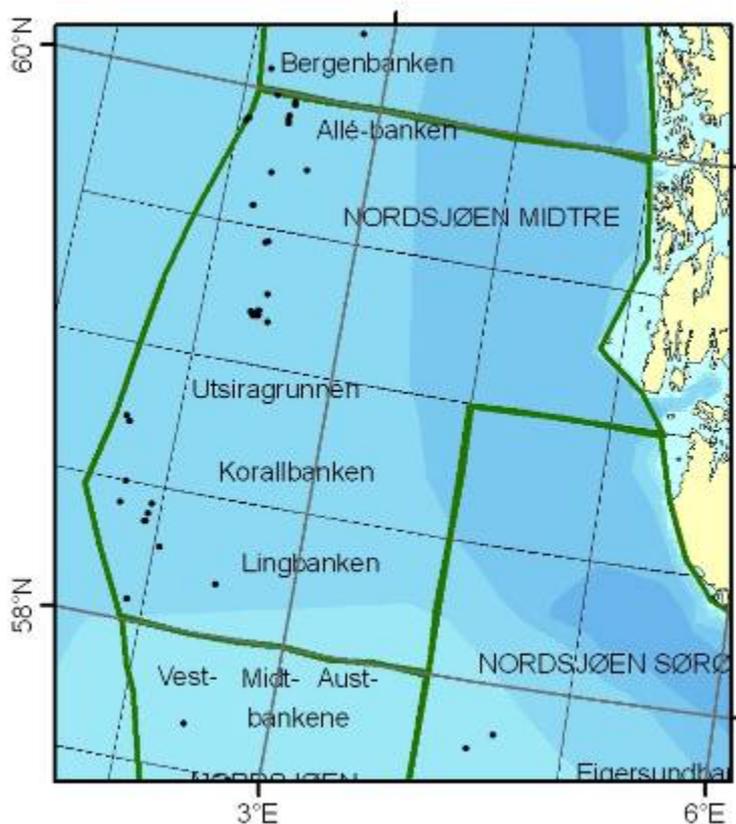
År/Område	Torskeartet fisk (mest sei)	Industrifisk		
		Tobis	Øyepål	Kolmule <sup>1</sup>
1984	53 300	30 400	170 100	
Hovedområde 8	9 900	700	133 400	
Hovedområde 28	14 800	2 700	35 900	
Hovedområde 41	0	26 800	800	
Hovedområde 42	28 600	100		
1990	7 700	96 100	126 600	
Hovedområde 8	400	23 100	83 800	
Hovedområde 28	1 800		39 200	
Hovedområde 41	1 200	72 900	400	
Hovedområde 42	4 300	100	3 200	
1997	36 500	350 600	39 100	32 500
Hovedområde 8	7 600	88 100	27 500	13 600
Hovedområde 28	18 100	9 600	11 600	13 900
Hovedområde 41	1 700	252 200		
Hovedområde 42	9 100	700		5 000
2000	53 407	110 379	48 107	86 184
Hovedområde 8	14 623	11 679	40 883	54 275
Hovedområde 28	22 529	21	7 183	30 139
Hovedområde 41	1 410	98 679	34	263
Hovedområde 42	14 845	0	7	1 508
2002	61 181	119 434	24 087	103 020
Hovedområde 8	20 120	185	22 472	68 602
Hovedområde 28	19 180		1 400	31 224
Hovedområde 41	1 663	119 249		
Hovedområde 42	20 217		215	3 194
2004	61 247	23 331	4 954	106 849
Hovedområde 8	17 784	64	4 260	60 532
Hovedområde 28	17 048		690	44 918
Hovedområde 41	3 854	23 267		
Hovedområde 42	22 560		4	1 398

<sup>1</sup>Tidligere ble kolmulefangster registrert som øyepål mv.



Det kan sees en svak økning i fangst av torskeartet fisk (mest sei) i delområde Nordsjøen Nord (jfr **Error! Reference source not found.**) i se senere år, med fangster opp mot 20000 tonn årlig. Likevel viser data store svingninger fra 1984 til 2004 (fangster fra 1700 tonn til nærmere 20000 tonn).

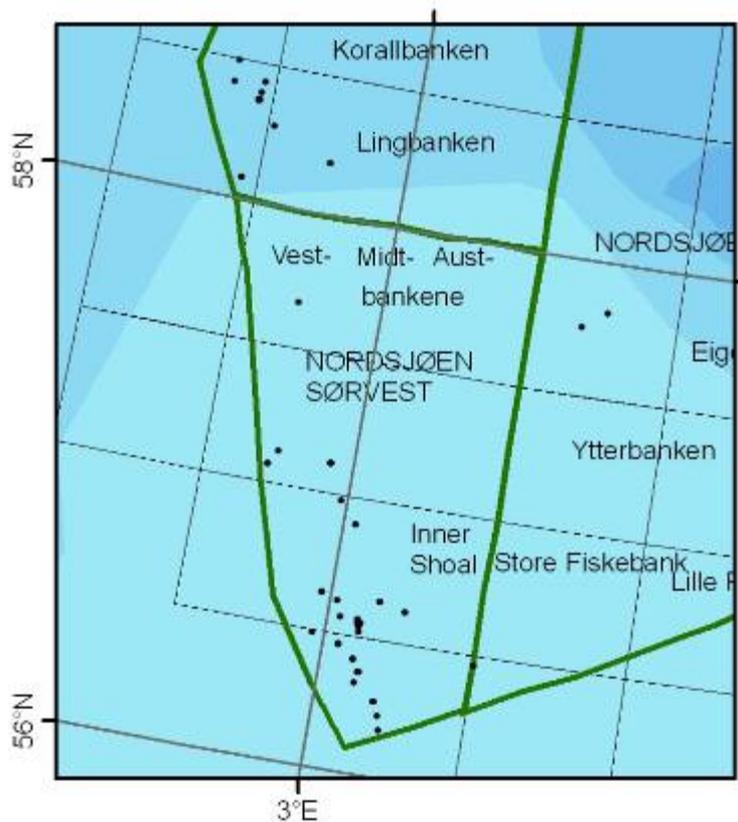
Nordvest i delområdet Nordsjøen Midtre ligger det nå nedstengte petroleumsfeltet Frigg på Bergenbanken og i området Allèbanken ligger det fremdeles aktive feltet Heimdal. Lengre sør i delområdet, mot Utsiragrunnen ligger Balder og Grane. Ytterligere lengre sørvest ligger hovedsakelig Sleipner (vest på Korall- og Lingbanken, **Figur 20**) og her foregår det mest intense fiskeriet i de østlige deler (Sleipner-Øst, område uten installasjoner bortsett fra rørledninger, **Figur 11-Figur 14**). I vestlige deler av Sleipner (der installasjonene ligger) foregår et beskjedent konsumtrålfisket etter sei, og følgelig er fangstene tatt noe lengre øst mot Eggaskråninga. Her er det også rapportert store fangster av kolmule og noe mindre fangst av øyepål, begge tatt for det meste med bunntål. Dette delområdet er ikke sammenfallende med standard ICES-inndeling av hovedområder (som er modell for denne utredningen), noe som for øvrig også gjelder delområdene Nordsjøen Sørvest og –Sørøst (jfr **Figur 1** og **Error! Reference source not found.**). Dette delområdet omfatter omtrent halvparten av lokasjonene i forhold til ICES standardinndeling for hovedområde 8 av fiskeressurser i Nordsjøen. Om en betrakter hele hovedområde 8 under ett, fremkommer det at den norske totalfangsten har vært noe varierende fra 1984 og til 2004 (minimumsfangst på 172000 tonn i 2002, maksimumsfangst på 264000 tonn i 2004, **Error! Reference source not found.**).



Figur 20. Delområde Nordsjøen Midtre med navngitte fiskefelt Bergen- og Allèbanken, Utsiragrunnen, Korall- og Lingbanken (symbolforklaring: se **Error! Reference source not found.**).

Her er det noe trålfiske etter sei rundt de nordligste fiskefeltene (Bergenbanken og Allèbanken), men aktiviteten er mindre enn på østlige deler av fiskefeltet Tampen. Rundt installasjoner Ringhorne, Balder og Grane tilsvarer fangstmengdene de rundt Tampenområdet. Tall for hele hovedområdet 8 viser en betydelig økning i fangst av torskeartet fisk

for årene 2000, 2002 og 2004 sammenliknet med årene 1984, 1990 og 1997, med fangster opp mot 20000 tonn årlig (**Tabell 19**). Nord i delområdet Nordsjøen Midtre fiskes omtrent like mye makrell som rundt Tampen-området, mens fangstene av nordsjøisild generelt er litt lavere der enn rundt Tampen. Industritråling etter øyepål og kolmule er mest intensivt i Eggaskråningen og østover mot Statfjord. Her er det overveiende rørledninger som kan være konfliktskapende mellom petroleumsaktivitet og fiskerinæringa. For fangst av industrifisk i hovedområde 8 har Øyepål vist en katastrofal tilbakegang i de siste 20 årene (fra drøye 133000 tonn i 1984 og til snaue 4500 tonn i 2004, (Agenda Utredning og Utvikling AS, 1999). Noe økning har det imidlertid vært i fangst av kolmule med fangstmengde på rundt 60000 tonn i 2004).



Figur 21. Delområde Nordsjøen Sørvest med navngitte fiskefelt Vest-, Midt- og Austbankene, samt Inner Shoal (symbolforklaring: se **Error! Reference source not found.**).

Videre sørover ligger Ula og Ekofisk med flere i delområdet Nordsjøen Sørvest. Dette delområdet sammenfaller heller ikke med ICES standard hovedområder hva fangstrapportering angår (Nordsjøen Sørvest er har en del av hovedområde 8 og 41). Her er det overveiende tobisfiske med bunntål som foregår, noe som gir potensiale for konflikt med bunn installasjoner. Av fangstdata kan det sees at kjerneområdet for dette fisket er stabilt fra årene som her er undersøkt (2000, 2002 og 2004). Dette fiskeriet strekker seg også østover til delområde Nordsjøen Sørøst (derfor vil disse to delområdene kommenteres sammen i det følgende).



Figur 22. Delområde Nordsjøen Sørøst med navngitte fiskefelt Eigersundbanken, Ytterbanken, Vestbanken, samt Store- og Lille Fiskebank (symbolforklaring: se **Error! Reference source not found.**).

Samsvarende med forrige RKU, ligger de viktigste tobisfeltene på Ytterbanken, Store og Lille Fiskebank og Vestbanken (delområde Nordsjøen Sørøst), samt bankene Midt- og Austbanken og Inner Shoal beliggende i delområde Nordsjøen Sørvest (**Figur 21-Figur 22** og Vedlegg 2; Agenda Utredning og Utvikling AS, 1999). Tobisfangster fra hovedområde 41 (som geografisk omfatter storparten av delområdene Nordsjøen Sørvest og –Sørøst) viser en maksimumsfangst på 252000 tonn i 1997, for deretter å avta til kun rundt 23000 tonn i 2004 (Agenda Utredning og Utvikling AS, 1999). Av fangstdata kan der sees en østlig forflytning av tobisfiskeriene i de senere år (vedlegg 2) og dermed lengre bort fra gjenværende installasjoner på Ekofisk og omegn. Nedgangen i tobisbestanden medfører også et redusert potensiale for konflikter med bunnfaste petroleumsinstallasjoner.

Hele utredningsområdet sett under ett viser både fangstdata og fartøysporingsdata at det er i nord det er størst overlapping i arealinteresser mellom fiskerinæring og petroleumsindustrien (jfr delområde Nordsjøen Nord).

Fartøysporingsdata tolket i kombinasjon med fangstdata kan være en fremragende måte å gi et bilde på hvordan det fiskes over et større område (for eksempel Nordsjøen). Imidlertid stiller dette krav til data som benyttes. For at det optimale skal kunne taes ut av en slik sammenstilling bør fangstdata og sporingsdata være koplet slik at det er mulig å identifisere fangst og redskapstype opp mot sporingsdata. Videre bør både fartøysporingsdata og fangstdata være av en kvalitet som minimum tillater oppløsning kvartalsvis gjennom året. Når det er tilfelle kan det fremstilles illustrasjoner der aktivitetsnivå og fangst fra de ulike fiskeriene er belyst, noe som på en god og intuitiv måte vil beskrive situasjonen i et gitt kvartal.

## 8 Konsekvenser av petroleumsaktiviteter i Nordsjøen

Nordsjøen er et av de områdene i verden som har størst fiskeriaktivitet. Fiskere ønsker å fortsette å fiske der fisken er, samtidig som petroleumsindustrien må utvinne oljen der oljen er. Når fiskeri og petroleumsaktivitet foregår i de samme områdene har det oppstått arealkonflikter. Historikken vedrørende dette er nærmere beskrevet i rapporten "Co-existence Offshore – North Sea Oil Industry and Fishing" (Wade 2000). Konsekvensene av arealbeslag og operasjonelle ulemper for fiskeriene avhenger sterkt av installasjonenes plassering i forhold til viktige fiskefelt, evt. også tidspunkt for tiltaket. En sammenstilling av feltspesifikke konsekvensutredninger i Nordsjøen i perioden 1999 - 2006, med hensyn til vurderte konsekvenser for fiskeriene, finnes i Vedlegg 1. I praksis vil det kunne oppstå samvirkningseffekter mellom installasjoner og sikkerhetssoner. Ulempen som følge av flere utbygginger i det samme geografiske området kan derfor være større enn summen av de ulemper som hvert enkelt tiltak representerer. Eksempler på operasjonelle ulemper er redusert manøvreringsfrihet, bruk av mindre profitable/egnede fiskefelt, økte transportkostnader og at en må bruke lenger tid på å oppnå samme fangstmengde (Wade 2000).

En bør i denne sammenheng merke seg at samtidig som det har vært drevet petroleumsvirksomhet i norsk del av Nordsjøen i 40 år, har det gjentatte ganger oppstått en overkapasitet i fiskeflåten, og at de fleste av Nordsjøens fiskebestander i dag er kraftig overbeskattet.

Dersom arealbeslag fører til redusert fiske vil dette også kunne føre til begrensninger i tilgangen på råstoff for foredlingsindustrien på land. En vurdering av disse forholdene faller utenfor rammene av denne utredningen. Slik tilgangen på råstoff er per i dag er ikke dette noen reell problemstilling innen utredningsområdet av Nordsjøen. Vurderinger av arealbegrensninger har i hovedsak basert seg på beregninger gjort i forrige RKU for Nordsjøen (Agenda utredning og utvikling 1999) og rapporten "Økonomiske konsekvenser av olje- og gassvirksomheten for fiskerinæringen" (Agenda utredning og utvikling 1995). Vurderinger av nye arealbeslag i Nordsjøen er nærmere beskrevet i vedlegg 1. Disse vurderingene er gjort på basis av feltspesifikke konsekvensutredninger fra perioden 1999 - 2006.

### 8.1 Arealbeslag og operasjonelle hindringer

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 petroleumsinnretninger, unntatt undervannsinnretninger, 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 utredning og utvikling 1995) til grunn.

I dette kapitlet gis det en generell beskrivelse av virkninger av arealbegrensninger for fiskeriene i Nordsjøen, som følge av petroleumsaktivitet.

### 8.1.1 Seismisk aktivitet

Seismiske undersøkelser skal skaffe kunnskap om geologien i et område gjennom kartlegging av bergartslagene. Lydbølger fra en luftkanon sendes ut, og reflekteres opp til fartøy på havoverflaten. Lydbølgene har en styrke på 200 - 250db. Seismikkskyting kan i løpet av gitte tidsperioder foregå over relativt store havområder. Etter at et område er åpnet for letevirksomhet, blir det foretatt regionale seismiske undersøkelser i myndighetenes regi. Disse undersøkelsene danner en del av selskapenes grunnlag for å søke om utvinningstillatelser i forbindelse med konsesjonsrunder. Etter at en utvinningstillatelse er tildelt, foretar industrien mer detaljerte seismiske undersøkelser før leteboring starter. I forbindelse med oppdateringen av 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).

I den umiddelbare nærheten til en luftkanon (noen 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 lydkilden. 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). 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. Seismisk aktivitet regnes ikke for å kunne medføre negative effekter som vil kunne måles på bestandsnivå. Under naturlige forhold vil fisk høre lyden fra luftkanoner på lang avstand, og voksen fisk vil unngå lydkilden. Lyden fra et fullskala luftkanonfelt vil trolig kunne oppfattes mer enn 100 km fra lydkilden. 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 seismikkskyting kan ha for fiskeriene 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 fangstreduksjoner 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 fangstreduksjoner som følge av seismikkskyting ikke var dokumentert i fiskernes fangstdagbøker. Dette gjaldt for samtlige fiskerier. Dette står imidlertid i skarp kontrast til intervjuundersøkelser, hvor en stor andel av de intervjuede fiskeskipperne (75 %) hadde opplevd at seismikkskyting påvirket fisket i negativ retning. Effekten av seismikk på tobisfisket ble studert i et prosjekt gjennomført av

Havforskningsinstituttet i 2002 (Hassel *et al.* 2002). I studien ble det ikke observert økt dødelighet av tobis som følge av seismisk aktivitet. Det ble observert en viss skremmeeffekt, men arbeidet konkluderte med at seismikk ikke hadde påvisbare negative effekter på tobisbestandene

Det antas at det ikke er nødvendig å legge restriksjoner på seismiske undersøkelser ut fra skadeomfanget på fiskeegg, larver og yngel. Imidlertid bør gytefelt og gytevandringsruter beskyttes mot seismisk aktivitet i gytetida. Dette gjelder særlig for arter med konsentrerte gyteområder og gytevandringsruter. Det er også tilrådelig å unngå seismikkskyting i områder hvor det foregår intensivt fiske. Dette er hensyn som skal ivaretas gjennom dagens forvaltningsregime.

### **8.1.2 Fartøyaktivitet**

Transport og skipstrafikk i forbindelse med petroleumsvirksomhet omfatter forsynings- og beredskapsfartøy, samt lager-, skyttel- og eksporttankere. Transportvirksomheten i letefasen er begrenset. I utbyggings- og driftsfasen er trafikken større. Felt med særlig stor aktivitet kan ha i underkant av et skipsanløp per døgn. Fartøyaktivitet kan medføre enkelte ulemper knyttet til trålfiske og setting og trekking av faststående redskaper. I tillegg øker risikoen for kollisjoner i områder med stor trafikk. Det er likevel ikke registrert at sjøtransport tilknyttet installasjoner i Nordsjøen i praksis fører til nevneverdige ulemper for fiskeflåten. Det foreligger heller ikke erfaringsmateriale fra øvrige deler av norsk sokkel, som dokumenterer arealbeslag eller fangsttap knyttet til slik transportvirksomhet. Aktivitet i forhold til leteboring og legging av rørledninger er nærmere omtalt i kap. 7.1.3 og 7.1.4.

### **8.1.3 Leteboring**

Leteboring gjennomføres for å undersøke og avgrense potensielle reservoarer for hydrokarboner (undersøkelses- og avgrensningsbrønner). I Nordsjøen har det inntil nå blitt boret mer enn 800 letebrønner. Siden 1999 har det årlig blitt boret mellom 10 og 20 letebrønner, men aktiviteten i Nordsjøen har igjen hatt en markert økning det siste året. Det vil bli etablert en sikkerhetssone (normalt med radius 500 m) rundt en installasjon som driver leteboring. Her vil ikke fiske kunne foregå. Tidligere erfaringer viser at en leterigg (medregnet oppankringsbelte) i praksis kan beslaglegge opptil 7 km<sup>2</sup> (Nærings- og energidepartementet 1993). Hvis det benyttes dynamisk posisjonert rigg blir arealbeslaget mindre. En leteboring varer typisk fra tre uker til to måneder. En leterigg vil derfor representere et midlertidig arealbeslag. Konsekvensene for fiskeriene av arealbeslag er nærmere omtalt i kapittel 7.2.

### **8.1.4 Legging av rørledninger**

Selv om det ikke opprettes formelle begrensningssoner for utøvelse av fiske i forbindelse med legging av rørledninger, vil dette i praksis være et arealbeslag for fiskeriene. Av sikkerhetshensyn vil ankerbaserte rørleggingsfartøy kreve restriksjoner på annen ferdsel innenfor nærområdet, vanligvis i en radius på 2 km. Dette gir et samlet restriksjonssone på ca. 13 km<sup>2</sup>. Hvis et fartøy med dynamisk posisjonering benyttes vil ferdselsrestriksjonssonen vanligvis være på 500 m, tilsvarende ca. 1 km<sup>2</sup>. Tilstedeværelse av leggefartøyer vil føre til midlertidige arealbeslag i utbyggingsperioden. Vanlig leggehastighet er ca. 2- 3 km rørledning per dag.

### 8.1.5 Ankermerker

Ankermerker kan innebære risiko for fastkjøring av fiskeredskaper, spesielt for trål men i enkelttilfeller også for ringnot. I tillegg er fiskerne ofte ikke kjent med posisjonen på større ankermerker før de evt. har forårsaket fastkjøring eller skade. Et ankerposisjonert leggefartøy har vanligvis 10 til 14 ankere som settes i et forhåndsbestemt mønster. Ankermerker finnes normalt 200 – 1 400 meter ut fra rørtraséen. Erfaringene tyder på at det kan ta lang tid før bunnforholdene vil være tilbake i naturlig tilstand. Det er gjennomført en kartlegging av ankermerker langs deler av Zeepipe IIA og Troll oljeledning (Statoil 1995). Resultatene viste at:

- Maksimal høyde for ankermerkene langs Zeepipe IIA var 1,3 meter. For Troll oljeledning var den registrerte maksimalhøyden 1 m.
- Ankermerkene brytes ned av strøm, bølger, og bunndyr.
- Nedbrytningstiden avhenger av miljøkreftenes styrke og bunnsedimentenes sammensetning.
- På sandbunn var ankermerkene praktisk talt utvisket ett år etter legging.
- På bløt leire hadde ankermerkene en høyde på opptil 0,5 meter ca. 50 dager etter legging.
- På middels bløt leire hadde ankermerkene en maksimal høyde på 0,8 meter ca. 4 måneder etter legging. Etter et år var høyden redusert til 0,5 meter.

Størrelsen på ankermerkene avhenger av konstruksjon, samt hvordan ankerene løftes fra bunnen. Britiske erfaringer med bruk av to ulike typer ankre viste at den ene typen gav en maksimal høyde på ankermerkene på 0,5 til 0,8 meter, mens den andre typen medførte en maksimal høyde på omlag 2 meter (Statoil 1995). Dersom forholdene ligger til rette for at rørledninger kan legges av fartøy med dynamisk posisjonering, vil problemer knyttet til ankermerker unngås.

Fra fiskerinæringens hold er det sterkt ønskelig at trasèer for rørledninger undersøkes for ankermerker etter legging, samt at merker som kan være til ulempe for utøvelsen av fiske deretter fjernes.

### 8.1.6 Rørledninger i drift

Alle rørledninger på norsk sokkel skal i utgangspunktet være overtrålbare, slik at de ikke skal være til hinder for noen form for fiskeriaktivitet. I fiskeflåten har det de siste årene vært en utvikling mot større fartøy og noe tyngre utstyr. Vanlig tråldøravstand var tidligere ca. 100 meter. De siste årene har det blitt vanlig med tråldører på opptil 4 tonn, med en avstand på 2 - 300 m. Det er derfor behov for oppdatering av tekniske standarder, slik at utforming og dimensjonering av rørledninger og beskyttelsesstrukturer tar hensyn til utviklingen i fiskeriene. På norsk sokkel brukes 2 ulike standarder som skal bidra til dette (Det Norske Veritas 1997; Trevor Jee Associates 2001).

Rørledninger legges dels oppå, dels nedgravd i sjøbunnen. Dette avhenger blant annet av rørdimensjon, sjøbunnens beskaffenhet og om det er andre brukerinteresser i området. For utbygger er det viktig at røret blir lagt på en slik måte at det beskyttes mot brudd og skader, samtidig som det blir lagt på en teknisk og økonomisk gunstig måte. Valg av trasè blir vanligvis diskutert med representanter for fiskerinæringen.

Erfaringer fra Nordsjøen viser at fiskere generelt anser tråling over rørledninger med mindre diameter som uproblematisk (Agenda utredning og utvikling 1999). Rørledninger av mindre dimensjoner (< 16") er som regel feltinterne rørledninger, og disse er i stor grad gravd ned i

sedimentet. Eksportørledningene blir i større grad lagt oppå sjøbunnen. På bløt bunn vil rørledninger vanligvis synke ned i sedimentet, noe som letter passering av tråldører. Erfaringer fra Statpipe viser at rørledninger kan synke med om lag  $\frac{1}{2}$  diameter i løpet av 3 – 5 år. Rørledninger medfører ikke hindringer for fiske med garn, line, ringnot eller flytetral, men de kan representere ulempe for fiske med bunntral. Dette bekreftes av praktiske forsøk utført i 1984, 1988 og 1993, som ble gjennomført for å klargjøre type og omfang av problemer knyttet til overtråling. Ved passering av rør med en krysningsvinkel på mindre enn  $40^\circ$  kan tråldøren følge rørledningen et stykke, noe som reduserer tråldøravstanden med 20 – 85 %. I tillegg blir selve trålen dratt skeiv. Avstanden reduseres mest når krysningsvinkelen er liten (Valdemarsen 1993). Tråldører som har passert en rørledning kan legge seg med baksiden ned, og er da i en utsatt posisjon for fastkjøring på bløt bunn. I forsøkene reiste tråldørene seg etter 2 – 10 minutter. Forsøkene ble gjennomført ved at industrifisk-, reke- og sjøkrepstrål ble tauet over en 40" rørledning med varierende krysningsvinkel, i alt 111 ganger. Forsøkene foregikk på sandbunn på 80 – 85 m dyp. Resultatene samsvarer med tidligere forsøk med overtråling av 18" rør (Groot 1984). Også formen på tråldørene vil ha betydning. Størst problemer har vært knyttet til bruk av rektangulære tråldører (Nygaard 1989). Vanlig tråldøravstand har vært 90 – 100 meter, men trålstørrelsen har økt noe de siste 5 årene.

I forbindelse med planleggingen av Ormen Lange-prosjektet kom det også fram at en del større trålere hadde dårlige erfaringer med tråling over rørledninger i Nordsjøen. Det ble vist til problemer med fastheking av trålvaier når beskyttelseskapper var feilmontert og ved kryssning ved ujevn bunn (Agenda utredning og utvikling 2002). I en kartlegging av arealbrukskonflikter i kystsonen (Fiskeridepartementet 2002), som hovedsakelig omfattet fiske innenfor grunnlinja, kom det fram at fiskerinæringen opplevde et høyt konfliktnivå i tilknytning til kystnære rør og sjøkabler. Problemene ble rapportert å være størst på Sør-Vestlandet.

Generelt vil rørledninger imidlertid ikke medføre betydelige arealbegrensninger eller fangstreduksjoner. Operasjonelle ulemper vil først og fremst være knyttet til steinfyllinger, frie spenn og rørledninger med ytre skader. I tillegg vil rørledningens vinkel i forhold til vanlig trålretning ha betydning, siden en krysningsvinkel på mindre enn  $40^\circ$  kan føre til redusert tråldøravstand og deformert trål (Valdemarsen 1993). Eksempler på operasjonelle ulemper er kursjusteringer for å lette kryssing av rørledning, behov for ekstra årvåkenhet ved passering (i tilfelle en tråldør mot formodning skulle hekte seg) og redusert manøvreringsfrihet. Det er ikke mulig å kvantifisere slike ulemper på bakgrunn av tilgjengelig datamateriale. Olje- og gassrørledninger ser ikke ut til å ha nevneverdig aggregeringseffekt på utnyttbare fiskearter, selv om en undersøkelse av Nøttestad (1998) viste at garnfangster langs rør var betydelig høyere enn utenfor. Samme undersøkelse konkluderte med at fiske langs rørledninger ikke er kommersielt lønnsomt.

Konklusjonene ovenfor om overtråling gjelder så lenge rørledningene er hele og uten skader. På lang sikt kan rørledninger bli påført ytre skade som følge av korrosjon og ytre påvirkning. Når tilstanden er kjent vil fiskerne tråle utenom skadde deler av rør. I praksis vil dette innebære et arealbeslag for de fartøy som fisker i det aktuelle området.

### 8.1.7 Parallell rørlødnngar

Fra fiskernes hold har det vært uttrykt ønske om at rørledninger fortrinnsvis legges i korridorer, så nær hverandre som mulig. Dette anses å føre til færre operasjonelle ulemper og reduserte arealbegrensninger. Det foreligger lite erfaringsmateriale fra tråling over parallelle rørledninger, og det er heller ikke gjennomført trålforsøk i forhold til dette. Det er i første rekke knyttet usikkerhet til hva som kan skje dersom en tråldør som har lagt seg ved kryssing



av den første rørledningen ikke har rettet seg opp før den treffer den neste. Av sikkerhetsmessige, vedlikeholdsmessige og leggetekniske hensyn, samt for å få tilstrekkelig avstand fra steinfyllinger som ligger langs eksisterende rørledning, må det være en viss avstand mellom rørledninger, vanligvis mellom 30 - 50 m.

### 8.1.8 Steinfyllinger

Det er i en del tilfeller nødvendig å anlegge steinfyllinger på sjøbunnen for å understøtte, stabilisere og beskytte en rørledning. Steindumping blir også utført for å hindre frie spenn. Under vanlig konsum- og industritrålfiske går selve trålposen klar av bunnen. Dersom det likevel kommer stein i trålposen ved passering av en steinfylling, kan denne bli presset mot bunnen og bli utsatt for stor slitasje. Under industritrålfiske kan stein som følger med lasten forårsake skade på fiskepumper. Det er også vist til at stein i trålposen kan ødelegge deler av fangsten.

Forsøk med tråling over steinfyllinger indikerer at det særlig er fiske med industritrål og reketrål som får problemer. Dette i form av skade på fangst og/eller utstyr (Soldal & Vold 1997). Undersøkelser indikerte at 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 kjetting/forsterket tauverk som gjør at trålen er i kontakt med havbunnen under lettere trålfiske, for eksempel reketråling) (Soldal & Vold 1997). Senere forsøk indikerte at også reketråling med sabb kunne foregå skadefritt over steinfyllinger, under forutsetning av at trålen er justert som ved vanlig bunntrålfiske (Statoil 1998). Steinfyllingene som inngikk i dette forsøket hadde forholdsvis små stein i toppdekket (1-3").

Steinfyllinger synes ikke å forårsake ulemper av betydning for konsumtrålfiske med større trålere i Nordsjøen, men det er ikke gjennomført forsøk for å dokumentere dette nærmere. Man vet også lite om effekten ulike steinstørrelser kan ha på ulike fiskeredskap.

### 8.1.9 Frie spenn

Omfanget av rørledninger med frie spenn på norsk sokkel vurderes som svært begrenset. Selv om en rørledning er installert uten frie spenn kan slike oppstå etter noen år. Dette kan skyldes bevegelser i rørledningen eller lokale strømforhold. Oppbøying av rør kan også forekomme. Erfaringsmessig vil oppbøying lettest kunne skje med små rør (< 16"), og være bestemt av aksekrefter (forårsaket av trykk og temperatur) og sjøbunnstopografi. Frie spenn medfører risiko for fastkjøring av tråldører. Dersom tråldøren ikke lar seg frigjøre kan dette medføre tap av redskap, tapt fangst og lengre avbrudd i fisket. I verste fall kan frie spenn også utgjøre en sikkerhetsrisiko. På britisk sokkel forliste tråleren Westhaven i 1997, etter fastkjøring i ett fritt spenn under en rørledning med diameter på 30".

Fastheking av rørledninger knyttes som regel til situasjoner hvor det fiskes mer eller mindre på langs av rørledningen. Norsk Hydro gjennomførte i 2002 modelltankforsøk for å få belyst problemstillinger knyttet til overtråling av store (5 - 10 m) frie spenn. Det ble benyttet tre ulike tråltypene under forsøkene (Malo, Egersund og Poly-Ice), som alle er vanlige i den norske trålerflåten. Resultatene fra forsøkene var i stor grad i samsvar med tidligere storskalaforsøk, og viste at det foreligger en mulighet for fastheking av tråldører ved kryssing av frie spenn. Høyest andel fasthektinger var ved bruk av Malo-tråldører. Sannsynligheten for fasthekting økte også dersom tråldøren lå flat på bunnen da den traff rørledningen. Modellforsøkene viste også at bruk av trålavvisere ved enden av frie spenn kan redusere risikoen for fasthekting. (Marintek og Sintef 2002).

Dersom det har oppstått fritt spenn på en rørledning vil dette i praksis fungere som et arealbeslag, fordi trålerne da vil måtte unngå det aktuelle området. Omfanget av frie spenn overvåkes ved jevnlig inspeksjoner. Dersom det utvikles permanente spenn vil det være behov for stabilisering, for eksempel ved steindumping.

### 8.1.10 Installasjoner med sikkerhetssoner

En sikkerhetssone er et avgrenset område rundt faste petroleumsinnretninger med begrensninger på ferdsel og fiske. Produksjonsskip regnes som en fast innretning. Slike sikkerhetssoner har normalt en radius på 500 meter, regnet fra installasjonens ytterpunkter (der denne til en hver tid befinner seg). Dersom flere installasjoner er plassert i nærheten av hverandre kan det opprettes felles sikkerhetssone. I spesielle tilfeller (fare- og ulykkessituasjoner) kan departementet utvide eksisterende sikkerhetssoner, evt. etablere nye soner, i den utstrekning det anses nødvendig. Sikkerhetssoner medfører arealbegrensninger for fiskeriene. Det direkte arealbeslaget av en enkelt sikkerhetssone vil typisk være i overkant av 1 km<sup>2</sup>. For leterigger og produksjonsskip med store ankringsystemer vil arealbeslaget kunne være ca. 5 ganger større (4 - 8 km<sup>2</sup>). Arealbeslag knyttet til ulike former for fiske er omtalt i kapittel 7.2.

### 8.1.11 Installasjoner uten sikkerhetssoner

Det skal i utgangspunktet ikke etableres sikkerhetssoner rundt undersjøiske installasjoner. Imidlertid kan departementet ved enkeltvedtak også opprette sikkerhetssoner over- og rundt slike innretninger, med unntak av rørledninger og kabler. I henhold til norsk regelverk skal alle undersjøiske installasjoner (brønnrammer, satellitter m.fl.) være overtrålbare. Det synes å ha blitt lagt størst vekt på å beskytte selve installasjonene mot evt. skader som følge av fiskeriaktivitet. Erfaringer fra Nordsjøen viser at flertallet av fartøy, spesielt mindre trålere, fortsatt søker å styre utenom overtrålbare innretninger av frykt for fastheking av tråldører og trålvaier. Det er flere eksempler på at fiskeredskap har blitt skadet i forbindelse med overtråling av beskyttelsesstrukturer. Det er ikke gjennomført systematiske undersøkelser om årsakene til dette. Erfaringene tyder likevel på at konstruksjonen kanskje ikke har vært tilfredsstillende utformet, det kan være feil/unøyaktig montering av denne, eller det kan være utvasking rundt hjørnene på installasjonen. Problemstillingen kan avkortes ned til at oljeinstallasjonene er gjort overtrålbare, men at utviklingen på fiskeredskapene (spesielt trål) ikke er utviklet tilsvarende for å kunne forsere rørledningene på en tilstrekkelig sikker måte. I følge OLF har antall skader med krav om erstatning vist en klar nedgang siden 1984. I realiteten vil overtrålbare undersjøiske installasjoner kunne utgjøre et arealbeslag på anslagsvis ¼ km<sup>2</sup>. Bunnfisk tiltrekkes plattformer og undervannskonstruksjoner. Dette kan gjøre det attraktivt å drive konsumtråling og annet fiske etter bunnfisk nær petroleumskonstruksjoner. Forsøksfiske har vist at det er størst fisketetthet mellom 150 og 300 meter unna konstruksjonene (Furevik 1989, Løkkeborg *et al.* 2002). Undersøkelser tyder også på at torsken var stasjonær, men at den ikke vokste raskere enn torsk på referansestasjonene (Soldal & Vold 1999).

### 8.1.12 Avsluttede felt

Når et reservoar er tømt for olje- eller gass avvikles aktiviteten, og operatøren er pålagt å rydde opp. Disponering av installasjoner som tas ut av bruk, har vært en aktuell problemstilling i norsk del av Nordsjøen siden tidlig på 1990-tallet. På norsk sokkel skjer fjerning av installasjoner i samsvar med reglene vedtatt i OSPAR (OSPAR-beslutning 98/03).

Hovedprinsippet i OSPAR-konvensjonen er at havet ikke skal brukes som deponeringssted, og at alt derfor skal fjernes etter avsluttet petroleumsvirksomhet. OSPAR åpner imidlertid for at betongplattformer og de nedre delene av stålplattformer som veier mer enn 10.000 tonn skal kunne etterlates. Når et felt skal avsluttes skal det gjennomføres en konsekvensutredning som normalt omfatter teknisk gjennomførbarhet, sikkerhetsmessig risiko, miljømessige virkninger, økonomi, virkninger på samfunnet inkludert opinionen, andre brukere av havet og virkninger på fiskeriene, for de ulike disponeringsalternativene. Høringen av konsekvensutredningen medfører at berørte fiskeriinteresser har mulighet for å påvirke avgjørelsen i hver enkelt sak.

Dersom noe planlegges etterlatt skal andre land tilknyttet OSPAR konsulteres på forhånd. Det er den norske stat som bestemmer på hvilken måte og innen hvilken frist avvikling av installasjoner i norsk sone skal skje (Kap. 5 i lov om Petroleumsvirksomhet).

Fjerning av petroleumsinstallasjoner vil føre til at beslaglagte arealer pånytt blir frigjort for fiske, ettersom sikkerhetssoner forsvinner. Dette vil være tilfelle på de aller fleste avviklede felt i Nordsjøen. Etterlatte installasjoner vil imidlertid fortsette å være en fysisk hindring for noen typer fiskeriaktivitet, så fremt de ikke gjøres 100 % overtrålbare. Det er per i dag 2 betonginnretninger som er etterlatt/planlegges etterlatt i Nordsjøen; 1 på Ekofisk (lagringstank for olje med tilhørende beskyttelsesvegg) og 1 på Frigg. Men også her fører opphevelsen av sikkerhetssonen til at areal pånytt blir tilgjengelig for fiske.

Ekofisk-tanken representerer et begrenset arealbeslag for fiskeflåten. Fiskeriaktiviteten i Ekofisk området er begrenset, og det er tvilsomt at én etterlatt innretning vil ha merkbar betydning for fiskeriene. Inntil driften på Ekofisk opphører (2050+) vil innretningen ligge innenfor sikkerhetssonen på feltet. Tanken skal merkes godt i henhold til internasjonale retningslinjer (IMO) for å minimalisere risiko for kollisjoner. På Friggfeltet står betongunderstellet til behandlings- og kompressorplattformen igjen på bunnen. I tillegg er to betongunderstell etterlatt i britisk sektor, like ved. Etterlatte installasjoner blir avmerket på sjøkart og det er utplassert navigasjonsutstyr for å sikre tryggheten for skipsfart. Området rundt Frigg-feltet (lokasjon 8-55) er av moderat betydning for fiskeriene, men der foregår noe konsumtrålfiske etter sei. Betongunderstell representeres et begrenset arealbeslag for bunnfisket i området, men konsekvensene av et så begrenset arealbeslag er forventet å være små.

Som tidligere vist foregår det mest intense fisket innen utredningsområdet langs Eggaskråningen og nordover på fiskefeltene Vikingbanken og Tampen. Disse fiskefeltene ligger nær feltene Oseberg, Brage, Troll, Veslefrikk, Gullfaks, Statfjord, Visund, Vigdis og Snorre. I disse områdene foregår det både industri- og konsumtrålfiske, og eventuelle etterlatte installasjoner i disse områdene vil ha større betydning for fiskerinæringa. Avvikling på disse fletene ligger imidlertid langt frem i tid, og disse forholdene er ikke omhandlet i denne RKU.

I enkelte tilfeller kan fiskerinæringen ha fordel av installasjoner som etterlates på havbunnen. Slike installasjoner kan fungere som kunstige rev. Kunstige rev i seg selv gir ikke flere fisk, men bidrar til økt heterogenitet på havbunnen, flere skjulesteder og bedre overlevelse for fiskeyngel.

Erfaringene fra utplassering av kunstige rev er imidlertid varierende. Hovedsakelig er kunstige rev brukt i fiskeriforvaltningen for å øke fiskebestandene. I Japan er revene brukt for å øke fiskebestandene og fiskerienes effektivitet. I andre land, som Italia, har nytten av kunstige rev vært å beskytte habitat. Imidlertid er både langsiktige og kortsiktige nytteeffekter av et rev i forhold til fiskeriene i Nordsjøen usikkert ut fra dagens kunnskap. For trålfiskerne vil et fiskerev utgjøre en hindring, og de har uttalt at de ikke ønsker en slik løsning i

Nordsjøen. Linefiskerne er mer positive, men de utgjør en langt mindre del av de norske fiskeriene. I de disponeringsløsninger som så langt er vedtatt/skissert er det tatt mest hensyn til dagens aktiviteter, fremfor mulige fremtidige gevinster. En evt. nyttevirkning av kunstige rev vil ventelig bidra ytterst marginalt til fiskeriutbyttet fra Nordsjøen.

OSPAR-beslutning 98/03 omfatter ikke rørledninger og kabler, men disponeringsløsninger for slike innretninger er et viktig tema i Nordsjøen. En oversikt utarbeidet av Oljedirektoratet viser at det ved årsskiftet 1997/98 var vel 400 kilometer stålrørledninger og vel 20 kilometer fleksible rørledninger som var tatt ut av drift på grunn av produksjonsopphør eller utfasing av infrastruktur. I tillegg var knappe 100 kilometer kabel tatt ut av drift. Disse rørledningene og kablene er hovedsakelig lokalisert i Ekofisk- og Frigg-området.

Disponering av utrangerte rør og kabler ble behandlet i Stortingsmelding nr. 47 (1999 - 2000) om "Disponering av utrangerte rørledninger og kabler på norsk kontinentalsokkel". De generelle retningslinjene tilsier at det bør gis tillatelse til at rørledninger og kabler etterlates når de ikke er til ulempe eller utgjør en sikkerhetsrisiko for bunnfiske.

Konsekvenser ved etterlating av rør og kabler ble vurdert i et utredningsprogram iverksatt av Olje- og Energidepartementet på slutten av 1990-tallet, og det foreligger en rekke rapporter fra dette arbeidet (<http://odin.dep.no/oed/html/rapporter>). En oppsummering av de viktigste konklusjoner fra dette arbeidet er gitt i den følgende teksten.

Mindre installasjoner eller rørledninger som etterlates på havbunnen er ikke til hinder for fiske med passive redskaper, som garn, line, eller for fiske med ringnot eller flytetral (se kap. 7.1.6 – 7.1.7). Fiske med bunnredskaper, som snurrevad og trål, kan imidlertid bli berørt av installasjoner og/eller rørledninger og kabler som etterlates på havbunnen. En etterlatt rørledning vil på samme måte som en rørledning i drift kunne medføre visse operasjonelle ulemper for bunnfisket (kap. 7.1.6). Dette gjelder først og fremst installasjoner og rør/kabler som etterlates liggende oppå havbunnen. Frie rørender vil være særlig utsatt for fastheking av fiskeredskaper, og slike bør derfor sikres forsvarlig for å hindre konflikter med fiskeredskap. Ulemper for fiskeriene kan minkes ved at f.eks. rør graves ned eller overdekkes med stein eller vektmatter. Men det er viktig å være klar over at steinfyllinger i seg selv i enkelte tilfeller kan representere en ulempe for bunnfiske (kap. 7.1.9). Ved etterlating er det en viktig forutsetning at de nedgravde rørledningene er stabile, dvs. at de ikke over tid arbeider seg opp mot overflaten. Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle gjennom analyse av havbunns materialet og strømforhold. Rørledninger i drift vil bli inspisert med jevne mellomrom og sjekket for skader og eventuelle frie spenn. Dersom forlatte rørledninger ikke blir inspisert på samme måte kan det være problematisk for bunnfiskerier, ettersom nedgravde rørledninger kan bli reeksponert eller undergravd slik at frie spenn oppstår. Rørledningene som til nå er etterlatt blir jevnlig inspisert visuelt. De er overtrålbare og skal således ikke representere en ulempe for fiskerier. Som vist i kapittel 7.1.6 kan rørledninger føre til at fiskere må legge om kursen, men ettersom Ekofisk og til dels også Frigg-området er av begrenset betydning for både norske og internasjonale fiskerier, og rørledningene hovedsakelig er nedgravd, så er det lite sannsynlig at de etterlatte rørledningene representeres noen reell ulempe for fiskerinæringen.

Ved avslutning av et felt er operatøren pålagt å fjerne alt skrot som eventuelt ligger på bunnen, noe som vil ha en positiv innvirkning i forhold til bunnfiske (trål, garn, line). Grus og stein som er dumpet til støtte eller overdekning av rørledninger fjernes ikke, og vil fortsatt være tilstede langs rørtraseen, uansett om selve røret er fjernet. Også aktivitet rundt fjerning av rørledninger vil kunne medføre midlertidige driftsulemper for fiskeriene.

**Kakshauger:** Den problemstillingen som vurderes som av størst miljømessig betydning ved avslutning av felt er knyttet til rester av borekaks/kakshauger, som finnes under/ved enkelte

innretninger hvor det er boret og tidligere sluppet ut borekaks med vedheng av oljebasert borevæske. Det er utført et betydelig kartleggings-, overvåkings- og utredningsarbeid (blant annet av OLF og UKOOA) for å kunne vurdere hvilken miljørisiko disse kakshaugene representerer både der de ligger og ved ulik form for slutt disponering. Borekaks etterlatt på havbunnen kan medføre en viss risiko for tilgrising av trålredskap og fangst. Dette vil kunne unngås dersom kakshaugene overdekkes eller fjernes. Kakshaugene varierer mye fra felt til felt, og etter dagens praksis vurderes disponering av disse fra sak til sak.

### 8.1.13 Konsekvenser for spesifikke fiskerier

**Autoline- og linefiske:** Autolineflåten er en havgående fiskeflåte, med allsidig og fleksibel drift. Arealbeslag omkring installasjoner på bankområdene kan i de fleste tilfeller kompenseres gjennom endret fangstmønster og utnyttelse av alternative fangstfelt. Også mindre linebåter kan som regel utnytte alternative fangstfelt. Arealbeslag vil derfor ikke representere målbare fangsttap. Havbunnsinstallasjoner vil ikke medføre arealbeslag eller andre ulemper.

**Garnfiske:** Det foregår i liten grad fiske med garn i nærområdet til noen av feltene i utredningsområdet. Ulempene for garnfisket er derfor ubetydelige. Generelt kan det fremsettes at fiske ved bruk av garn (settegarn, drivgarn, uspesifisert garn) bidrar i liten grad til den totale fangsten i Nordsjøen. Det er de mindre fartøyene som driver denne form for fiskeri og dette foregår i all hovedsak i kystnære farvann og i fjordene.

**Fiske med ringnot og flytetral:** For pelagisk fiske med ringnot og flytetral (etter arter som sild, makrell og kolmule) medfører vanligvis ikke havbunnsinstallasjoner arealbeslag eller andre ulemper. Dersom fisken trekker inn på grunne områder kan redskapen unntaksvis kunne komme i kontakt med havbunnsinstallasjoner. Virkningen kan da bli som for annet trålfiske (forklart nedenfor). Installasjoner og sikkerhetssoner vil påvirke hvor fangstene kan tas, men fordi disse fiskeriene er regulert med fartøykvoter forventes ikke dette å medføre fangsttap.

**Trålfiske:** Konsumtrålfiske og industritrålfiske har ulikt driftsmønster, noe det må tas hensyn til når arealbegrensninger som følge av petroleumsinstallasjoner og sikkerhetssoner skal vurderes. Forrige RKU for Nordsjøen (1999) viser prinsippsskisser for hvordan konsumtråling og industritråling blir påvirket av arealbegrensninger. Ved beregning av arealbegrensninger for konsumtrålfiske legges det til grunn at det kan være aktuelt å fiske tett opptil installasjonene, bl.a. på grunn av de høye tetthetene av bunnfisk som kan opptre der (Furevik 1989; Løkkeborg *et al.* 2002). I forhold til fiske med konsumtrål vil en normal sikkerhetssone (med radius på 500 m fra installasjonens ytterpunkter) beslaglegge ca. 1 km<sup>2</sup>. Artene som er viktige i industritrålfisket tiltrekkes ikke av petroleumsinstallasjoner. For industritrålfisket er det derfor lite å hente ved å manøvrere tett opptil hver enkelt installasjon, slik tilfellet kan være ved konsumtrålfiske. I industritrålfisket er det vanlig å starte unnvikende manøvrering 3 - 5 kilometer fra en vanlig sikkerhetssone med radius 500 meter. Med gode manøvreringsforhold og 100 meters klaring ved passering, medfører dette en arealbegrensning på 4 - 6 km<sup>2</sup>. Ved bredere hindringer starter den avvikende manøvreringen tilsvarende lenger unna. For industritråling kan det reelle arealbeslaget derfor være 4 - 6 ganger større enn selve sikkerhetssonen. Fordi mesteparten av fisket med konsumtrål og industritrål er regulert med fartøykvoter, forventes ikke likevel ikke arealbegrensninger å medføre fangsttap av betydning. Fangstraten kan likevel bli redusert i den tiden det drives unnvikende manøvrering, dersom fisken står på samme dyp som installasjonen (dette kan bl.a. være aktuelt ved fiske etter øyepål og kolmule i Eggaskråningen).

## 8.2 Uhellsbetingede utslipp

Skadevirkninger for fiskeriene av et eventuelt akutt utslipp av olje 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 potensielt viktigste kildene til store utslipp som med stor sannsynlighet kan medføre 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 idet redskapet hales ombord 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 omsette. 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. Under fisket 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 betydelig 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 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.

## 9 Sammenstilling og rangering av konsekvenser

I dette kapittel har vi sammenstilt og rangert konsekvensene av en rekke påvirkningsfaktorer knyttet til petroleumsvirksomheten for dels det havgående fisket (hovedsakelig tråling) og dels kystfisket (mindre fartøy som benytter garn, line, snurrevad og juksa). Rangeringen av konsekvensene for fiskeriaktivitetene er basert på vurderinger av tidsmessig utstrekning, geografisk utstrekning og påvirkningsgrad knyttet til hver påvirkningsfaktor. Det er da gitt en score (faktorverdi) på 1,2,3 eller 4 for hver faktor (Tabell 13), og der produktet av faktorene er et uttrykk for viktigheten av påvirkningen knytte til den respektive påvirkningsfaktor (Tabell 21).

Grunnlaget i metodikken er den samme som er anvendt for vurdering av konsekvenser av petroleumsaktiviteten på fiskeriene i Norskehavet (Angelsen *et al* 2002) i forbindelse med den

seneste oppdatering av RKU for dette havområdet (2003). Det er imidlertid anvendt et større antall påvirkningsfaktorer sammenlignet med RKU Norskehavet.

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 20. Rangeringsskala for forventede konsekvenser for fiskeriene som følge av en rekke aktuelle og potensielle påvirkninger fra petroleumsvirksomheten i Nordsjøen nord til 62° N.

<p>A Tidsmessig utstrekning</p>	<p>1: Uker 2: Måneder 3: år (1-20) 4: år (&gt;20)</p>	
<p>B Geografisk utstrekning</p>	<p>1: Nærområde 2: Lokalområde 3: Regionalt 4: Nasjonalt</p>	<p>&lt;10 km fra utslippspunkt/installasjon.                      &lt;100 km fra utslippspunkt/installasjon.                      Påvirkning vil kunne registreres innenfor hele norsk del av Nordsjøen og/eller tilgrensende havområder (for eksempel sørlige Norskehavet).                      Hele Nordsjøen/hele norsk økonomisk sone.</p>
<p>C Påvirkningsgrad</p>	<p>1: mindre 2: moderat 3: betydelig 4: alvorlig</p>	<p>Påvirkning krever mindre operasjonelle justeringer. Påvirker ikke fiskerimønster*                      Fangstfelt gjøres midlertidig utilgjengelig. Mindre endringer i fiskerimønster.                      Tydelige, målbare forandringer i fiskeriaktivitet. Reetablering av fiskerimønster sannsynlig, men ikke sikkert.                      Nytt fiskerimønster må etableres.</p>

\*Med fiskerimønster menes kombinasjonen av flåtestruktur, hjemmehørighet, foretrukken leveringshavn og arter av fisk som det fiskes på. Forandringer av fiskerimønster oppstår hvis en petroleumssaktivitet 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 21. Faktorverdier og rangering av påvirkningsfaktorer knyttet til petroleumsvirksomheten basert på påvirkning av henholdsvis havfiske og kystfiske. (1 = minst, 4 = størst påvirkning, jfr. tab 8.1, 0 = ikke overlapp mellom påvirkningsfaktor og ressurs, -- = ikke relevant). SP = tid x rom x påvirkningsgrad jmf. Tabell 20).

Påvirkningsfaktor	Havfiske				Kystfiske			
	Tidsmessig utstrekning (1-4)	Romlig utstrekning (1-4)	Påvirkningsgrad (1-4)	SP	Tidsmessig utstrekning (1-4)	Romlig utstrekning (1-4)	Påvirkningsgrad (1-4)	SP
1 Seismikk	1	1	1	<b>1</b>	--	--	--	--
2 Ikke permanent arealbeslag (lete boring, installering, legging av rør)	2	1	2	<b>4</b>	1	1	2	<b>2</b>
3 Utslipp av borekjemikalier på felt	4	1	1	<b>4</b>	--	-	--	--
4 Ankermerker	2	1	1	<b>2</b>	2	1	1	<b>2</b>
5 Tap av rørsegmenter fra leggefartøy	2	1	2	<b>4</b>	2	1	2	<b>4</b>
6 Havari av leggefartøy	2/4	1	2/4	<b>4/16</b>	2/4	1	1	<b>2/4</b>
7 Tilstedeværelse og drift av rørledninger	4	2	1	<b>8</b>	4	1	1	<b>4</b>
8 Arealbeslag drift: Installasjoner m/sikkerhetssone	4	2	2	<b>16</b>	--	--	--	--
9 Arealbeslag drift: Installasjoner u/sikkerhetssone	4	2	2	<b>16</b>	--	--	--	--
10 Oljeutblåsning, overflate	2	3	3	<b>18</b>	2	3	3	<b>18</b>
11 Oljeutblåsning, bunn	2	3	3	<b>18</b>	2	3	3	<b>18</b>
12 Brudd på gass/kondensat rørledning	1	1	1	<b>1</b>	1	1	1	<b>1</b>
13 Skipsuhell med utslipp av råolje	2	3	3	<b>18</b>	2	3	4	<b>24</b>
14 Skipsuhell med utslipp av kondensat	1	2	2	<b>4</b>	1	2	2	<b>4</b>
15 Skipsuhell med utslipp av bunkers	2	2	2	<b>8</b>	2	2	2	<b>8</b>

**SP = Samlet Påvirkning**; uttrykkes som produktet av påvirkningen i tid, rom og påvirkningsgrad. SP er således et mål for rangering av de ulike hendelser. For uhellsbetingete utslipp og hendelser er påvirkningen betinget av at uhell faktisk har funnet sted.

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  | Ikke permanent 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  | 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. Det tas utgangspunkt i samlet boreaktivitet i Nordsjøen (lete- og produksjonsbrønner). |
| 4  | Ankermerker  | Bruk av rørleggingsfartøy med ankerfeste medfører oppbrekking av bunnsedimentet når skipet trekkes fremover via ankre festet til bunnen.   |
| 5  | Tap av rørsegment 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. Tidsmessig utstrekning vil variere med om vrak fjernes eller ikke   |
| 7  | Tilstedeværelse og drift av rørledninger                   | Inkluderer mulige frie spenn, steinfyllinger og teknisk tilstand av rørledningen.  |
| 8  | Arealbeslag drift. Installasjoner med sikkerhetssone       | Gjelder samlet for tilstedeværelse av alle typer installasjoner (plattformer) der ferdsel og aktivitet begrenses gjennom opprettelse av sikkerhetssone.  |
| 9  | Arealbeslag drift. Installasjoner uten sikkerhetssone      | Gjelder samlet for tilstedeværelse av alle typer installasjoner (bunrammer) der ferdsel og aktiviteter ikke begrenses gjennom opprettelse av sikkerhetssone.   |
| 10 | 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).   |
| 11 | Oljeutblåsning, bunn                                       | Samme forutsetninger som påvirkningsfaktor 10, bare med utblåsning fra brønnehode på havbunnen som utgangspunkt.   |
| 12 | 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).   |
| 13 | Skipsuhell med utslipp av råolje                           | Vurderingene baserer seg på totalhavari av skytteltanker innen utredningsområdet (grunnstøtning eller kollisjon).  |
| 14 | Skipsuhell med utslipp av kondensat                        | Som for nr 13, men med utslipp av kondensat i stedet for råolje.   |
| 15 | Skipsuhell med utslipp av bunkers                          | Som for 13 og 14 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. Dernest representerer selve installasjonene, med og uten sikkerhetssone, en negativ konsekvens for fisket. Videre er fartøyaktivitet og fysiske strukturer/oppbygninger i forbindelse med rørledninger vurdert som begrensende for praktisk fiske.

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 rørledninger i kraft av mindre overlapp med ressursene (fiskeområder innen rekkevidde) ikke vurderes som like skadelige for kystfisket i Nordsjøen.

## 10 Avbøtende tiltak i forhold til fiskeriene

Et av nøkkelpunktene for å unngå konflikter mellom fiskerinæringen og petroleumsvirksomheten er at det allerede i en tidlig fase av planleggingen av utbyggingen av petroleumsfelt 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. En gjensidig utveksling av informasjon føre til at misforståelser og konklusjoner trukket på sviktende grunnlag unngås. Avbøtende tiltak kan være frekvensreducerende (minker antallet uønskede hendelser med påvirkning av fiskeriene), eller konsekvensreducerende (retter opp skaden dersom en uønsket hendelse har inntruffet). Førstnevnte tiltak omfatter drift og daglige rutiner hos først og fremst operatører, mens den andre gruppen tiltak gjennomføres ved opprettholdelse av eksempelvis oljevernberedskap. Generelle avbøtende tiltak kan være:

Kunngjøre aktuell informasjon gjennom ”Etterretninger til sjøfarende” (EFS). EFS publiseres to ganger i måneden og inneholder opplysninger av forskjellige forhold som kan være av interesse for sjøfarende.

Identifisere områder av særlig viktighet for fiskeriene (jfr. kap 7.1.1: gytefelt og gytevandingsruter under gytetida), hvor det kan være behov for operasjonelle tilpasninger for petroleumssaktiviteten.

Fortsette å utvikle samarbeidet mellom fiskerinæringen og oljeselskapene og øke forståelsen for de ulike næringsinteresser i havområdene, jfr. Miljøforums sameksistensgruppe.

### 10.1 Avbøtende tiltak i forhold til seismisk aktivitet

Seismiske undersøkelser kan ha en viss skremmeeffekt på fisk i kjerneområdet for den seismiske undersøkelsen og dermed medføre reduserte fangster en kort periode etter innsamling. I sammenstillingen kommer seismikk imidlertid ikke ut som en av de mest betydningsfulle negative påvirkninger fra petroleumindustrien. Dette gjelder fiskeriene som helhet, og det er ikke utelukket at enkeltbåter kan oppleve fangstreduksjoner som følge av at fisken har unnveket tradisjonelle fiskefelt der seismikkskyting pågår.

For å unngå konflikter legges det inn avbøtende tiltak som tidsbegrensninger og arealbegrensninger for selve seismikkinnsamlingen. Det er forbud mot å sette i gang seismiske undersøkelser når fiske pågår. Videre skal slike undersøkelser stanse når seismikkfartøyet kommer til områder der det foregår fiske. I praksis har dette vist seg vanskelig å gjennomføre. Det hender at fiskefartøy blir 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 det hender at fiskerne blir bedt om å dra redskap.

Når det gjelder sameksistens mellom olje- og fiskerinæringa er samhandling, felles prosedyrer og kunnskap om hvilke virkninger seismisk aktivitet har på de ulike fiskeslag noen av nøkkelordene. I den anledning kom det 1. juli 2006 en ny manual med retningslinjer der behovet for lokal kunnskap og fiskerikompetanse i undersøkelsesområdene tillegges større vekt enn hittil. Erfaring er at den etablerte samarbeidsformen mellom seismiske kartleggingsaktiviteter og fiskeflåten er god, men der er rom for forbedringer.

Samarbeid på tvers av fagdirektorater, fiskeriorganisasjoner og operatører er også god. Dette bør være et godt utgangspunkt for å søke forbedringer og løse nye utfordringer. International

Association of Geophysical Contractors (IAGC) i Skandinavia har kommet med forslag til å etablere et formelt samarbeidsforum etter modell fra One Ocean i Canada. I 2005 var der en økning i antall seismiske undersøkelser i forhold til året før, der seks operatører og fire kontraktører gjennomførte 30 undersøkelser på sokkelen. Aktiviteten har i første rekke vært knyttet til Nordsjøen og Norskehavet. Mange av aktørene utviser stor vilje til å planlegge og å tilpasse sine undersøkelser på best mulig måte i forhold til fiskeriaktivitetene. Seismiske fartøy i transitt med kabler på slep kan være til hinder for fiskeriaktivitet. Oljedirektoratet har foretatt en juridisk vurdering av forholdet, og konkluderer med at dette ikke er å betrakte som petroleumsvirksomhet.

Avbøtende tiltak som kan være aktuelle i områder av fiskerimessig betydning:

- Tids- og områdebegrensning den seismiske innsamlingen. Skadepotensialet for fiskeegg og -larver er dokumentert, men begrenset til luftkanonenes umiddelbare nærområde. De fysiologiske effektene kan begrenses ytterligere ved at man i utgangspunktet unngår de tidsvindue og områdene hvor det forekommer store konsentrasjoner av egg og larver i de øvre deler av vannsøylen; dvs. at seismisk aktivitet bør begrenses i perioder med og i kjerneområder for omfattende gyting av kommersielt viktige fiskearter. Dette for å unngå at fisk på gytevandring og gytende fisk søker seg til suboptimale området for formålet.
- Tilpasse aktivitetens omfang. Atferdsendring hos voksen fisk i form av skremmeeffekter er påvist og kan i sin ytterste konsekvens gi utslag i endringer av fiskens vandrings- og gytemønster. Dette styrker ovenstående anbefaling om at omfattende seismisk aktivitet bør begrenses i perioder med og i kjerneområder for omfattende gyting av kommersielt viktige fiskearter. Det kan her legges til at andre studier viser liten fluktnespons av fisken ved seismikkskyting, men som basis anbefaler vi at "worst case scenario" nyttes under tilpasning av aktivitet.
- På grunnlag av dokumenterte fangstreduksjoner som resultat av seismisk aktivitet, riktignok av begrenset varighet og omfang, bør det vurderes tilsvarende begrensninger for områder og sesonger hvor det drives intensivt fiske.
- Fra fiskerihold er det hevdet at det ikke distribueres tilstrekkelig informasjon om den seismiske aktiviteten. Et viktig avbøtende tiltak vil derfor være å styrke kommunikasjonen med fiskeriinteressene, bl.a. gjennom samarbeid om framtidig FoU-aktivitet (f.eks. redegjøring av forskning på seismisk aktivitet, populærvitenskapelige fremstillinger av seismikk vs. fangstdata mm.).
- Søke ny og bedre kunnskap om forholdet mellom seismikk og fisk, spesifikt knyttet til potensielt langsiktige effekter på tobisfiskeriene (Hassel et. al 2002). Der det kjøres gjentatte 3D-undersøkelser over et avgrenset område kan det være effekter på fisk som ikke er utredet, siden påvirkningen strekkes ut over tid.

## 10.2 Avbøtende tiltak i forhold til leteaktiviteter

Leteboring representerer et midlertidig arealbeslag. Aktiviteten er svært stedbunden (det må bores der funnsannsynligheten er størst), slik at avbøtende tiltak må søkes innen rammene av tidspunkt og varighet av boreoperasjonen. Planlegging av boreoperasjoner i tid kan for de fleste områders vedkommende legges til perioder med minst mulig fiskeriaktivitet. Her er det imidlertid ofte andre hensyn som også må tas med i vurderingene (for eksempel gyteaktivitet, tett forekomster av fugl eller andre sårbare ressurser). Videre er det i operatørselskapets interesse å gjennomføre boringen raskest mulig.

### 10.3 Avbøtende tiltak knyttet til operasjonelle og akutte utslipp

Operatører, myndigheter og fagmiljø jobber kontinuerlig med å minimalisere operasjonelle utslipp fra petroleumsvirksomheten, samtidig som innholdet av miljøskadelige kjemikalier reduseres og de mest skadelige fases ut. Operasjonelle utslipp er i høyere grad en miljøutfordring enn en utfordring for praktisk fiske, og det ventes ikke at operasjonelle utslipp vil bli et forhold som begrenser fiskeriaktivitet.

Uhellsbetingete utslipp, primært større oljeutslipp er identifisert som en svært negativ hendelse for fiskeriene. Oljevernberedskap er ikke tema for foreliggende rapport, men som avbøtende, konsekvensreducerende tiltak vil oljevernberedskapen i de fleste tilfeller ha en avbøtende effekt overfor fiskeriene. Eneste åpenbare unntak er en tenkt situasjon der dispergering velges hvis et oljeflak truer for eksempel en sårbar fuglekoloni.

### 10.4 Avbøtende tiltak i forhold til arealbegrensninger fra installasjoner

Overflateinstallasjoner utløser automatisk sikkerhetssone. Undervannsinstallasjoner skal pr. definisjon være overtrålbare. Den teknologiske utviklingen peker i retning av at flere og flere felt utbygges som rene undervannsløsninger, hvilket medfører færre sikkerhetssoner. Det er da viktig at installasjonene reelt er overtrålbare. At fiskere ikke tør å tråler over installasjoner er formelt sett ikke operatørens ansvar, men likevel bør det sikres at eventuelle skader på fiskeredskap som følge av passasje av installasjoner kan kompenseres enkelt og raskt.

For å kunne unngå konflikt med installasjoner er det viktig at det gis nøyaktig informasjon om lokalisering og dimensjoner av alle rør, installasjoner, steindumping og andre hindringer, samt at disse registreres på sjøkart.

### 10.5 Avbøtende tiltak i forhold til rørledninger

Rørledninger utgjør det arealmessig største arealbeslag i tilknytning til petroleumindustrien. Ved påanlegging av nye rørledninger bør fiskeriinteressene naturligvis konsulteres, og det kan av fiskerimessige hensyn være gunstig å velge en trasé fremfor en annen, uten at det representerer store kostnadsforskjeller for operatør. Vider bør følgende avbøtende tiltak vurderes:

- Vurdere å legge rørledninger parallelt og så nært som leggeteknisk mulig med andre ledninger.
- Unngå ankermerker gjennom bruk av fartøy med dynamisk posisjonering, evt. kartlegge og fjerne ankermerker etter legging av rør.
- Minimere behovet for steinfyllinger gjennom valg av trasé.
- Ved steindumping velge stein/grusstørrelse ut fra hva som er gunstig for fiskeriflåten.
- Forbygge, kartlegge og hindre frie spenn på rørledninger.

## 11 Kunnskapsbehov

Kunnskapen om 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 miljørisikoanalyse 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 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 fangster på lokasjonsnivå, og her er det statistikken fra fiske av pelagiske arter som er mest pålitelig (pers. komm. Fiskeridirektoratet v/ T. Havelin). For andre arter er dataene mer usikre. Statistikken gir likevel et grunnlag for vurderinger av hvor viktige de ulike områder er for fiskerinæringen. Det må imidlertid påpekes at det kun er lokasjonen hvor fangsten høles som oppgis av fiskerne. Dette innebærer at mesteparten av fangsten kan være tatt i en annen lokasjon enn den som oppgis. Dette kommer tydelig fram når fartøyssporingsdata kombineres med fangststatistikk, ettersom det i enkelte tilfeller fremkommer store fangster i lokasjoner nesten uten fartøyaktivitet. En rapportering basert på aktivitet (benyttet til å estimere fangstandel) i de ulike lokasjoner ville trolig gi et mer korrekt bilde av fangststed.

Fartøysporingen i seg selv er imidlertid også beheftet med usikkerhet. En del fiskefartøy leies inn som stand by fartøy av petroleumsindustrien. Det er imidlertid ikke tillatt å slå av sporingen under stand-by, slik at langsom seiling rundt installasjonene da feilaktig tolkes som fiskeriaktivitet, og dermed overestimerer viktigheten av områdene nær installasjonene. En opprensning av datasettene som er samlet inn og som fortsatt samles inn, med tanke på bedre identifikasjon av faktisk fiskeriaktivitet vil styrke utsagnskraften i satellittsporingsdataene.

Fiskere hevder ofte at seismikkskyting har en negativ effekt for fiskerier ved at lyden skremmer fisken bort fra fangstfeltene. Undersøkelser av dette har gitt motstridende resultater, men om det vil kunne gjennomføres undersøkelser som gir klare og allmenngyldige resultater for alle fiskearter og fiskerier er usikkert. Dette er typisk en situasjon der en må tåle en viss usikkerhet og uenighet om omfang av en eventuell påvirkning..

Når det gjelder effekter av installering av petroleumsinstallasjoner og rørledninger så eksisterer det etter hvert et nokså omfattende erfaringsmateriale. Installasjoner med sikkerhetssone representerer et klart arealbeslag i forhold til fiskeriaktivitet. Overtrålbare installasjoner skal ikke representere noe arealbeslag, men erfaringer viser at flertallet av fartøy, spesielt mindre trålere, fortsatt søker å styre utenom overtrålbare innretninger av frykt for fastheking av tråldører og trålvaier. En bedre dokumentasjon av effekter eller mangel på effekter av overtråling av installasjoner synes derfor å være nødvendig. Som tidligere nevnt er det ikke samsvar mellom det faktum at undervannsinstallasjoner er gjort overtrålbare og utvikling av fiskeredskaper (trål) som kan tåle tråling over slike uten fare for skader på redskap og skip. Det må videre påpekes at antall skader med krav om erstatning som følge av skader på fiskeredskap etter overtråling av petroleumsinnretninger og rørledninger er nedadgående.

VEd avvikling og fjerning av utrangerte installasjoner fjernes ikke grus- og steinfyllinger som er lagt ut til støtte eller overdekking av rørledninger. Det er ikke gjennomført forsøk som

synliggjør eventuelle virkninger av steinfyllinger for trålfiske. Det er f.eks. uklart hvilken steinstørrelse og form som er til minst ulempe for fiskeriene. Ytterligere kunnskap på dette feltet synes nødvendig, spesielt ettersom størrelsen på fartøy og redskap øker (jfr. kap. 5.1.2). Redskapsutvikling, herunder varianter av bunngear for trål, er et forskningsområde som Havforskningsinstituttet i samarbeid med SINTEF har jobbet med og som fremdeles er på pilotstadiet (Havforskningsinstituttet 2004). Her blir tradisjonelt ”rockhopper-gir” modifisert med vertikale plater, noe som kan redusere slitasje på trålposen over steinet og ujevnt substrat. Slike studier bør videreføres med tanke på tråling over rørledninger og steinfyllinger.

## 12 Referanser

- Agenda Utredning & Utvikling AS 1995.** Økonomiske konsekvenser av olje- og gassvirksomheten for fiskerinæringen. Forslag til beregningsmetode.
- Agenda Utredning & Utvikling AS 1999.** Trålfiske i Nordsjøen. Lokalisering og omfang av det norske trålfisket omkring rørledninger.
- Agenda Utredning & Utvikling AS 1999.** Regional konsekvensutredning Nordsjøen - Temarapport 7, virkninger for fiskeri og akvakultur.
- Agenda Utredning & Utvikling AS 2002.** Utbygging av Ormen Lange. Kartlegging av trålfiske omkring planlagte rørledninger. Norsk Hydro, 2002.
- Angelsen, K.K., A. Evenset, B. Kjensli, L.-H. Larsen & H. C. Trannum 2002.** Regional Konsekvensutredning for Norskehavet; Oppdatert fiskerikartlegging og vurdering av konsekvenser av petroleumsvirksomhet. Akvaplan-niva rapport nr. 421.2341, 63s.
- Brude, O.W., Follestad, A., Fossum, P., Heide, M. A., Lorentsen, S.-H., Melbye, A. G., Moe, K.A., Sunde L. M. & Østby, C. 2002.** "Regional konsekvensutredning, Norskehavet. Underlagsrapport: Oversikt over miljøressurser", SINTEF rapport STF66 A02059.
- Dalen, J. & Raknes, A. 1985.** Skremmeeffektar på fisk frå 3-dimensjonale seismiske undersøkingar. Havforskningsinstituttet, rapp. nr. FO 9504, Bergen.
- de Groot S.J. 1984.** Full Scale Tests on the Interaction between Bottom Fishing Gear and an 18-inch Marine Gas Pipeline in the North Sea. Ocean Management 10: 1-10.
- Det Norske Veritas (DNV) 1997.** Guideline 13 -Interference between trawl gear and pipe-lines.
- Engås, A., Løkkeborg, S. Ona, E. & Soldal, A.V. 1993.** Effekter av seismisk skyting på fangst og fangsttilgjengelighet av torsk og hyse. Fisken og Havet, Nr. 3 – 1993.
- Esso Norge AS 1999.** Ringhorn – Konsekvensutredning.
- Esso Norge AS 2001.** Sigyn KU-dokumentasjon.
- Fiskeridepartementet 2002.** Kartlegging av arealbrukskonflikter i kystsonen.
- Furevik, D. M. 1989.** Fiskeansamlinger rundt oljeinstallasjoner og andre strukturer. Fiskeriteknologisk Forskningsinstitutt -Tromsø, 1989.
- Hassel, A., Knutsen, T., Dahlen, J., Løkkeborg, S., Skaar, K., Østensen, Ø., Haugland, E.K., Fonn, M., Høines, Å., & Misund, O.A. 2002.** Reaction of sandeel to seismic shooting - A field experiment and fishery statistics study. Rapport utarbeidet på oppdrag av OLF 2002.
- Havforskningsinstituttet 2001.** Fisken og havet, særnummer 1 – 2001. Havets ressurser. ISSN 0802 0620. 153 s.
- Havforskningsinstituttet 2002.** Miljø - og ressursbeskrivelse av området Lofoten – Barentshavet.
- Havforskningsinstituttet 2006.** Havets ressurser og miljø 2006. (Fra internettside: [http://www.imr.no/produkter/publikasjoner/havets\\_ressurser](http://www.imr.no/produkter/publikasjoner/havets_ressurser))
- Havforskningsinstituttet 2006.** <http://www.imr.no> Internett hjemmeside februar/mars 2006.
- Hydro Olje & Energi 2000.** Grane – Konsekvensutredning.
- Hydro Olje & Energi 2004.** Konsekvensutredning Vilje.
- Hydro Olje & Energi 2004.** Konsekvensutredning Fram Øst.
- Hydro Olje & Energi 2005.** Konsekvensutredning Delta og G-Sentral.
- Jákupsstovu, S.H, Olsen, D. & Zachariassen, K. 2001.** Effects of seismic activities on the fisheries at the Faroe Islands. Rapport. Fiskirannsóknarstovan, Torshavn, Færøylene.
- Løkkeborg, S. & Soldal, A.V. 1993.** The influence of seismic exploration with air guns on cod (*Gadus morhua*) behaviour and catch rates. ICES Mar. Sci. Symp. 196: 62-67.
- Løkkeborg, S., Humborstad, O.B., Jørgensen, T. & Soldal, A.V. 2002.** Spatio-temporal variations in gillnet catch rates in the vicinity of North Sea oil platforms. ICES Journal of Marine Science 59: 294 – 299.
- Marathon Petroleum Company (Norway) 2004.** Konsekvensutredning Alvheim.
- Marintek & SINTEF 2002.** Ormen Lange Gas Pipeline Overtrawling Study.
- Norsk Hydro Produksjon AS 1999.** Tune – Konsekvensutredning.
- Norsk Hydro AS 2000.** Vale – Konsekvensutredning.

- Nygaard, I. 1989.** Interactions between subsea structures and fishing gear. Paper presented at PetroPiscis October 23. – 25. 1989. Bergen.
- Nærings- og energidepartementet (NOE) 1993.** Åpning av Trøndelag I Øst, Nordland IV, V, VI og VII, Mørebasenget, Vøringbasenget I og II for leteboring.
- Nøttestad, L. 1998.** Fiskeforekomster langs rørledninger i Nordsjøen. Olje- og energidepartementet 1998.
- Olje og Energidepartementet (OED) 2006.** Faktaheftet 2006.
- Paladin Resources (Norge) 2005.** Konsekvensutredning Blane.
- Sintef 2002.** Regional konsekvensutredning, Norskehavet. Underlagsrapport: Oversikt over miljøressurser. SINTEF Kjemi. STF66 A02059, 146 s.
- Skalski, J.R., Pearson, W.H. & Malme, C.I. 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.
- Soldal, A.V. & Løkkeborg, S. 1993.** Seismisk aktivitet og fiskefangster. Analyse av innsamlede fangstdata. *Fisken og Havet* Nr. 4 – 1993. 44 s.
- Soldal, H. & Vold, A. 1997.** Tråling over steindekte rørledninger i Nordsjøen. Havforskningsinstituttet, *Fisken og Havet*, nr. 10 – 1997.
- Soldal, H. & Vold, A. 1999.** Etterlatte oljeplattformer som kunstige fiskerev. *Fisken og havet* nr. 1 - 1999. Havforskningsinstituttet, Bergen 1999.
- Statoil 1995.** Oppsummering av resultater fra ankerkartlegging Zeepipe II A. Notat 12.09.95.
- Statoil 1998.** Tråltest over steinfyllinger på 20" Sleipner kondensatrørledning.
- Statoil 1998.** Regional konsekvensutredning for Haltenbanken/Norskehavet
- Statoil 1999.** Kvitebjørn feltutbygging, modifikasjon på Kollsnes.
- Statoil 2000.** Avslutningsplan for Yme – Konsekvensutredning
- Statoil 2000.** Glitne - Konsekvensutredning
- Statoil 2004.** Konsekvensutredning for gasseksportørledningen Tampen Link.
- Statoil 2004.** Konsekvensutredning Skinfaks og Rimfaks IOR.
- Statoil 2004.** Konsekvensutredning Volve.
- Stortingsmelding nr. 47 (1999-2000) 1999.** Disponering av utrangerte rørledninger og kabler på norsk kontinentalsokkel.
- Sætre, R. & Ona, E. 1996.** Seismiske undersøkelser og skader på fiskeegg og larver; en evaluering av mulige effekter på bestandsnivå. *Fisken og Havet*, Nr. 8 – 1996. 25 s.
- Talisman Energy (Norge) 2005.** Utbygging og drift av Varg Sør - Forslag til program for konsekvensutredning.
- Trevor Jee Associates 2001.** Design of Submarine Pipelines, Trenching Guidelines JIP.
- Valdemarsen, J.W. 1993.** Tråling over 40" rørledning – virkninger på fiskeredskap. Havforskningsinstituttet, *Fisken og Havet*, nr. 11 - 1993.
- Wade N. 2000.** Co-existence Offshore – North Sea oil Industry and fishing. Rapport. Oslo.
- Referanser som er nyttet som bakgrunnsinformasjon, men som ikke refereres direkte til i rapporten:**
- Acona 2004.** Staffjord Late Life – effects on the fisheries.
- Agenda Utredning & Utvikling AS 1997.** Regionale konsekvenser av oljevirkomheten. Delrapport om konsekvenser for fiskeriene utenfor Midt-Norge. Rapport nr. R1866.MIA.
- Agenda Utredning & Utvikling AS og Alpha Miljørådgivning 2003.** Konsekvenser for fiskerivirkomhet. ULB Delutredning 8-b.
- Fiskebåtrederne 2006.** Hjemmeside mars 2006, <http://www.fiskebat.no/>
- Fiskeridirektoratet 2006.** Lønnsomhetsundersøkelser for fiskeflåten 2004, 127 s.
- Fossum, P & Øiestad, V. 1992.** De tidlige livsstadiene hos fisk i møte med trusselen frapetroleumsvirkomheten. HELP Sluttrapport.
- Hansen, A.K. 1992.** Sea use conflicts in the North Sea – a case study of conflicts between fishing and pipelines.
- Havforskningsinstituttet 1998.** Havets ressurser 1998. *Fisken og havet*, særnummer 1, 1998. Havforskningsinstituttet.
- Havforskningsinstituttet 2004.** Nytt bunntålgear med spredningsegenskaper. *Havforskningstema* no. 4 – 2004. 8 s.



- ICES 2005.** Report of the ICES-FAO Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour (WGFTFB), 18–22 April 2005, Rome, Italy. ICES CM 2005/B:04.
- NOU 2004.** 27 Forsvarets skyte og øvingsfelt.
- OLF 2002.** Miljøforum. Sameksistens mellom fiskeri, havbruk, oljevirkosomhet, skipsfart og miljøinteresser. Sluttrapport fra Miljøforums arbeidsgruppe for fisk/olje. 75 s.
- OLF 2003.** Norwegian Oil Industry Association. Seismic Surveys Impact on Fish and Fisheries Report 41p.
- Oljedirektoratet 2003.** Miljøteknologi. Oljedirektoratet, 2003.
- Olje og Energidepartementet 2005.** Miljø norsk petroleumsvirkosomhet 2005. 43 s.
- Sintef 2003a.** Uhellsutslipp av olje – konsekvenser i vannsøylen. ULB Delutredning 7-c. SINTEF Kjemi, Det norske Veritas og Alpha Miljørådgiving.
- Sintef 2003b.** Oljevern. ULB Delutredning 7d. Sintef Kjemi.
- Statistisk Sentralbyrå 2006.** Fiskeristatistikk 2003-2004. Norges Offisielle Statistikk (NOS D 342) 105 s.
- Sætre, R. 1999.** Features of the central Norwegian shelf circulation. Cont. Shelf Res. 19: 1809-1831.
- Sætre, R. & Bjørke, H. 1988.** Oljevirkosomheten på Møre. Konsekvenser for fiskeressursene. HELP rapport nr 19.
- Sør - Norges Trålerlag 2006.** Hjemmeside mars 2006 <http://www.tralerlaget.no/>
- Tornes, K., Nystrom, P. R., Kristiansen, N.O., Bai, Y. & Damsleth, P. 1998.** Pipeline Structural Response to Fishing Gear Pull-Over Loads by 3D Transient FEM Analysis. The International Society of Offshore and Polar Engineers.

## **13 Vedlegg**

Prosjektet omfatter et omfattende illustrasjons- og dokumentasjonsmateriale i form av kart. Disse er samlet i et eget vedlegg, som dels foreligger i hard copy (Akvaplan-niva rapport 412.3484.12) og på CD.