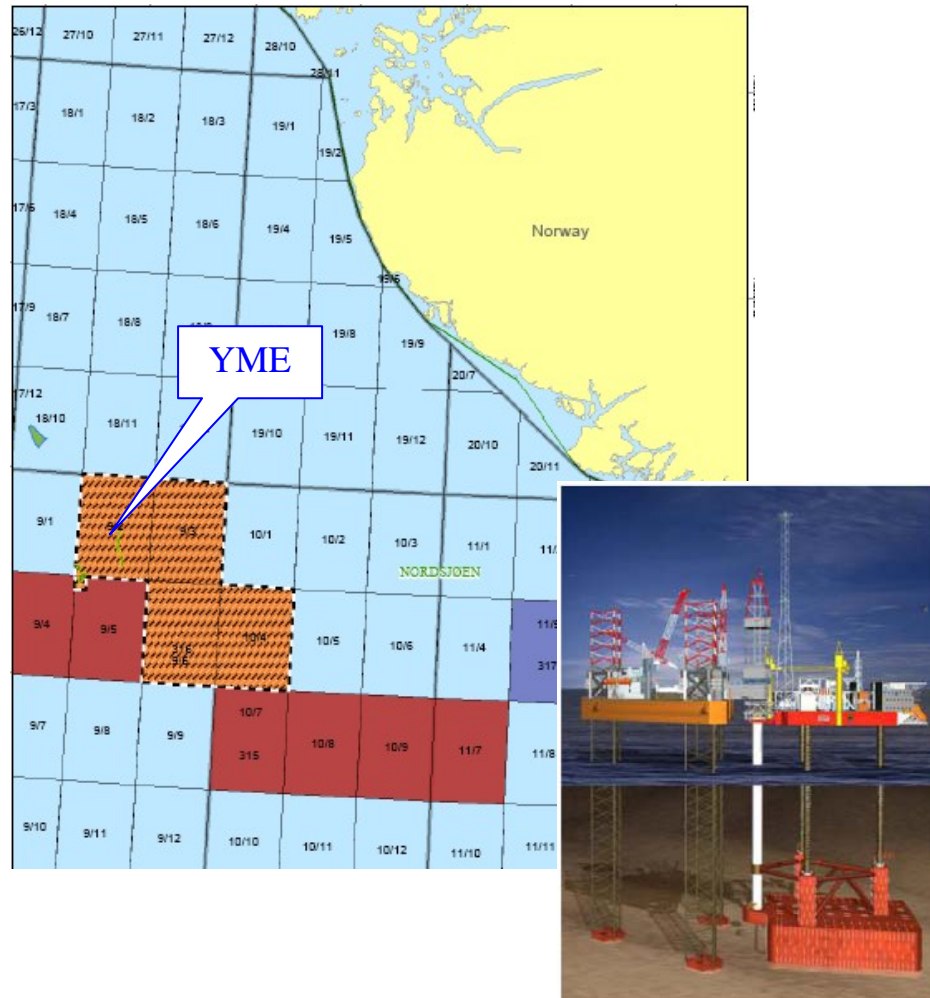


Plan for utbygging og drift av Yme-feltet

Del II. Konsekvensutredning



27. november 2006

TALISMAN
ENERGY



reus
energy

FORORD

I henhold til Petroleumslovens bestemmelser er det utarbeidet en feltspesifikk konsekvensutredning for ny utbygging og drift av Yme-feltet i lisens PL316 i den sørøstlige delen av Nordsjøen. Konsekvensutredningen danner en del av Planen for utbygging og drift (PUD) av feltet, som vil leveres til Olje- og energidepartementet for behandling i desember 2006. Oljeproduksjonen på feltet planlegges igangsatt 2008/2009.

Konsekvensutredningen er utarbeidet på grunnlag av et godkjent utredningsprogram, inkludert de innkomne høringsuttalelsene.

Konsekvensutredningen er utarbeidet av Talisman Energy Norge, Pertra ASA og Revus Energy ASA, med bistand fra Det norske Veritas og Asplan Viak.

Stavanger, 27. november 2006.

Innholdsfortegnelse

FORORD	3
SAMMENDRAG	6
1.0 INNLEDNING	7
2.0 TILTAKSBESKRIVELSE OG PLANER	8
2.1 RETTIGHETSHAVERE	8
2.2 LISENSHISTORIE	11
2.3 TIDSPLANER.....	12
2.4 BESKRIVELSE AV RESERVOARET OG ANDRE STRUKTURER I OMRÅDET	12
2.5 RESSURSER OG PRODUKSJONSPLANER/PROFILER	14
2.6 HELSE, MILJØ OG SIKKERHET (HMS)	16
2.7 ØKONOMISKE FORHOLD	17
3.0 UTBYGGINGSLØSNINGER	18
3.1 ALTERNATIV 1. PETROJARL VARG FPSO.....	18
3.2 ALTERNATIV 2. BLUEWATER FPSO- AOKA MIZU.....	18
3.3 ALTERNATIV 3. SEVAN SSP300	19
3.4 ANBEFALT UTBYGGINGSLØSNING - MOPUSTOR.....	19
3.4.1 Produksjonsinnretning	20
3.4.2 Lagringsenhet.....	21
3.4.4 Undervannsinntallasjoner	22
3.4.5 Boring.....	23
3.4.6 Olje- og gassseksport.....	24
3.5 STRØM FRA LAND.....	24
4.0 SAMMENFATNING AV HØRINGSUTTALELSENE	26
5.0 MILJØKONSEKVENSER OG AVBØTENDE TILTAK	32
5.1 NÅ-BESKRIVELSE AV YME OMRÅDET	32
5.1.1 Meteorologi og oseanografi.....	32
5.1.2 Bunnforhold	33
5.2 BIOLOGISKE RESSURSER	33
5.2.1 Økosystemer i frie vannmasser	33
5.2.2 Bunnfauna	34
5.2.3 Koraller.....	35
5.2.4 Fisk.....	35
5.2.5 Sjøfugl.....	37
5.2.5.1 Sårbarhetsvurdering	40
5.2.6 Sjøpattedyr	41
5.2.6.1 Sårbarhetsvurdering	42
5.3 MARINE VERNEOMRÅDER OG SPESIELT MILJØFØLSOMME OMRÅDER (SMO)	43
5.3.1 Kulturminner	48
5.4 MILJØPÅVIRKNING I UTBYGNINGSFASEN.....	48
5.5 UTSLIPP TIL LUFT	48
5.5.1 Utslipp av CO ₂ , NO _x og VOC	49
5.6 PLANLAGTE UTSLIPP TIL SJØ	51
5.6.1 Boring.....	51
5.6.2 Driftsfase.....	52
5.7 AVFALLSHÅNDTERING	55
5.8 UTILSIKTEDE UTSLIPP	56
5.8.1 Spredning av olje.....	56
5.8.2 Konsekvenser av et større utilsiktet oljeutslipp.....	58
5.8.3 Vurderinger av miljørisiko og oljevernberedskap.....	59
6.0 KONSEKVENSER FOR FISKERIENE OG AVBØTENDE TILTAK	64
6.1 NÅ-BESKRIVELSE	64
6.2 SPORINGSDATA	66
6.3 FISKERISTATISTIKK	69

6.4 KONSEKVENSER I UTBYGNINGSFASEN.....	75
6.5 KONSEKVENSER I DRIFTSFASEN	76
6.6 KONSEKVENSER VED AKUTTUTSLIPP	76
6.7 ANKERFESTER.....	77
7.0 KONSEKVENSER FOR SKIPSTRAFIKK.....	78
7.1 OMFANG AV TRAFIKK	78
7.2 UTBYGGING OG DRIFT	80
8.0 SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER	82
8.1 INVESTERINGER	82
8.2 ØVRIG INVESTERINGSAKTIVITET PÅ NORSK SOKKEL	83
8.3 DRIFTSKOSTNADER	83
8.4 LEVERANSER AV VARER OG TJENESTER	84
8.5 SYSSELSETTINGSVIRKNINGER	85
8.6 INNTEKTER TIL DEN NORSKE STAT	86
8.7 BASETJENESTER	87
8.8 SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER VED ET UTILSIKTET OLJEUTSLIPP.....	87
8.8.1 Effekter på reiselivsnæring/turisme.....	87
8.8.2 Effekter for friluftsliv.....	88
9.0 FELTAVVIKLING.....	89
10.0 OPPSUMMERING AV AVBØTENDE TILTAK, OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING.....	90
10.1 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER.....	90
10.2 AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGNING	92
10.3 MILJØOVERVÅKING	93
11.0 REFERANSER.....	94
VEDLEGG. SPORINGSDATA FOR 2004 OG 2005.....	96

SAMMENDRAG

Yme er et oljefelt lokalisert i den sørøstre delen av Nordsjøen, 110 km sørvest for Egersund. Feltet har tidligere produsert, men ble stengt ned i 2001, og infrastrukturen er fjernet.

Nåværende lisenshavere planlegger å bygge ut feltet på nytt, for å hente ut de gjenværende utvinnbare oljereserver. Dette anbefales ved hjelp av en oppjekkbar produksjonsenhet (MOPUstor) som skal plasseres på en lagertank på havbunnen. Det vil være havbunnsinnretninger på en lokalitet (Yme Beta), med 12 km rørledning til MOPUstor. Her vil det videre produseres fra Yme Gamma. Oljeproduksjonen vil på topp ligge på 65 000 fat/d, men vil etter hvert avta kraftig. Feltet forventes å produsere i ca 10 år, med oppstart i 2008/2009. Olje vil lagres på innretningens egen bunn tank, og transport vil foregå med skytteltankere. Gass er en mangelvare på Yme, og denne vil benyttes til kraftproduksjon, eventuelt injiseres.

Produsert vann fra Yme vil generelt bli reinjisert, og vann som slippes ut vil renses. Borekaks vil tas til land eller reinjiseres ved bruk av oljebasert borevæske, og slippes til sjø ved bruk av vannbasert borevæske. Kun tidsbegrensede og lokale konsekvenser på bunnfauna forventes av dette.

Utslipp til luft ved bruk av gass/diesel som energikilde vil medføre at Yme vil bidra med i størrelsesorden 0,5-1% av de samlede årlige utslippene av CO₂ og NO_x fra petroleumsvirksomheten.

Det vurderes om feltet etter hvert skal utbygges med elektrisk kraft fra land. Dette vil medføre betydelige reduksjoner i utslipp til luft, og vil også bidra positivt på andre forhold. Løsningen har imidlertid en høy investeringskostnad. En eventuell beslutning om dette ligger imidlertid noe frem i tid.

Utbyggingsløsningen som anbefales skal sikre at det kun oppstår et begrenset arealbeslag og minimum operasjonelle ulemper for fiske. Havområdet hvor Yme er lokalisert, er et viktig fiskeriområde, spesielt for industritrål.

Yme ligger i et område med relativ nærhet til land, og med vind- og strømsystemer som kan føre et større utilsiktet oljeutslipp både raskt mot kysten, og vidt mot Skagerrak/Kattegat, inkludert kysten av Danmark. Tiltak i form av oljevern vil derfor være meget sentralt for Yme. En detaljert analyse av miljørisiko og beredskapsbehov vil utføres i 2007.

Investeringene i Yme vil være på om lag 3 mrd kroner. Investeringene i varer og tjenester vil bidra til verdiskapning i samfunnet. Avhengig av hvor arbeidet utføres vurderes verdiskapningen i Norge å kunne ligge i området 540-660 mill kroner. Avledete sysselsettingseffekter kan komme opp i 900 til 1200 årsverk. De totale skatteinntektene til Staten kan, basert på dagens forventninger om oljepris etc., ligge i størrelsesorden 5 mrd kroner.

1.0 Innledning

Formålet med konsekvensutredningsprosessen (KU) er å klargjøre virkningene av utbygging og drift av Yme-feltet på naturressurser, miljø og samfunn, samt å foreslå tiltak for å avbøte negative virkninger og fremme positive virkninger av prosjektet. Dette blir gjort for å danne et best mulig grunnlag for beslutningsprosessen.

I foreliggende KU er det forsøkt å redegjøre for de aktuelle planer for utbygging og drift av Yme-feltet og konsekvenser knyttet til tiltaket. Herunder inngår å redegjøre for eiernes anbefalte løsning, samt å presentere aktuelle alternativer, og å beskrive mulige konsekvenser på naturressurser, miljø og næringsforhold i influensområdet.

Ifølge Petroleumslovens § 20 stilles det krav om konsekvensutredning knyttet til utbygging og drift av petroleumsfelt som en del av PUD. I forskriftene til petroleumsloven, § 22, samt Veilederen til PUD og PAD, spesifiseres videre innhold og omfang av den feltspesifikke konsekvensutredningen (FKU). Foreliggende konsekvensutredning utgjør del II i Plan for utbygging og drift (PUD) av Yme. Utredningen er generelt forsøkt utarbeidet i henhold til Olje- og energidepartementets (OED) veiledning.

Paladin har tidligere utarbeidet et forslag til utredningsprogram for Yme, som ble sendt på høring fra OED 7. desember 2005. Høringsfristen ble satt til utgangen av januar 2006. Innkomne høringskommentarer er presentert og redegjort for i kapittel 3. Basert på dette ble utredningsprogrammet formelt fastsatt av OED 20. september 2006.

I henhold til petroleumslovens bestemmelser har lisenshaverne valgt delvis å dekke utredningsplikten ved å benytte eksisterende regionale konsekvensutredning (RKU Nordsjøen, 1999) som et grunnlag for beskrivelse av naturressurser og miljøforhold generelt. Den regionale konsekvensutredningen er for tiden under oppdatering, og deler av det oppdaterte materialet er derfor også benyttet for Yme FKU. Siden det tidligere har vært oljeproduksjon fra Yme, og feltet tidligere har vært konsekvensutredet, er tidligere FKU også benyttet. De øvrige feltspesifikke forhold for Yme er dekket i foreliggende FKU.

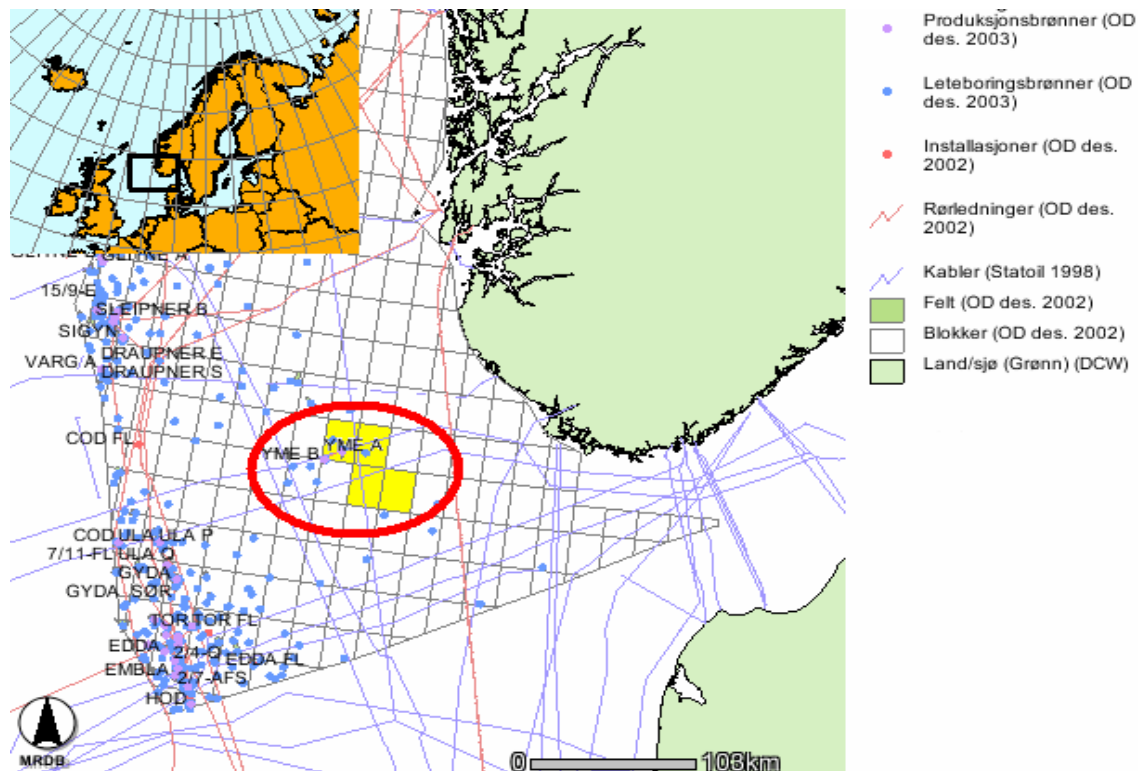
Foreliggende konsekvensutredning legges nå frem for høring. I henhold til endringer i forskriftene av 20. januar 2006, er det nå operatøren som forestår administrasjonen av høringsprosessen. I samråd med OED er høringsfristen satt til 8 uker.

PUD planlegges levert i løpet av desember. Det forventes vedtak fra regjeringen om utbygging i løpet av februar 2007.

2.0 Tiltaksbeskrivelse og planer

2.1 Rettighetshavere

Planene for Yme omfatter funn i produksjonslisens PL 316. Feltet ligger i blokk 9/2 og 9/5 på norsk sokkel (figur 1). Rettighetshaverne i lisensen for Yme er Talisman, Revus og Pertra. Talisman er operatør. Eierfordelingen er angitt i tabell 1.



Figur 1. Plassering av Yme i Nordsjøen, markert med rød ring.

Tabell 1. Rettighetshavere i Yme – norsk del.

Lisens	Blokk	Talisman Energy Norge AS	Revus Energy ASA	Pertra ASA
PL 316	9/2 og 9/5	70 %	20 %	10 %

En kort beskrivelse av operatøren og de ulike rettighetshaverne er gitt nedenfor, med vekt på beskrivelse av operatøren Talisman.

Talisman Norge

Talisman var opprinnelig BP Canada Inc, et datterselskap for British Petroleum Co. (BP). Selskapet ble etablert tidlig på 1950-tallet. I 1992 solgte BP 57 % av eierandelene sine, og endret 31.12.1992 navn til Talisman Energy Inc. Talisman er notert på børs i både Toronto og New York, under symbolet TLM. Selskapet har operasjoner i Nord-Amerika, Karibien og

Latin Amerika, Nordsjøen, Afrika og Midt-Østen, og Sydøst Asia. Talisman har i dag operasjoner og/eller interesser i 16 forskjellige land.

På norsk sokkel er Talisman operatør for de produserende feltene Gyda og Varg. Talisman er totalt med i 25 lisenser, 10 som operatør og 15 som deltaker (figur 2). Flere av lisensene er i produksjon; Gyda, Varg, Veslefrikk, Huldra og Brage, mens Blane, Rev (tidligere Varg Sør) og Mime er under planlegging. Talisman i Norge er representert ved to selskaper, Talisman Resources og Talisman Energy, som begge har ulike eierinteresser på sokkelen. Talisman Resources ble stiftet og registrert i Norge i desember 1996, mens Talisman Energy ble stiftet og registrert i Norge i mai 2003.

Paladin ble kjøpt opp av Talisman høsten 2005, og Talisman ble etter dette operatør for produksjonslisens 316.

Selskapets produksjon i Norge i tredje kvartal 2005 utgjorde ca. 25 000 fat per døgn og totalt 475 000 fat pr døgn på verdensbasis. Talisman i Norge har hovedkontor i Stavanger og har ca. 220 medarbeidere, hvorav vel 160 fast ansatte.

Revus Energy ASA

Revus Energy ASA er et uavhengig norsk olje- og energiselskap som er børsnotert på Oslo børs. Firmaet ble etablert i 2002. Revus Energy ASA har eierinteresser kun på norsk sokkel.

Revus Energy ASA ble tildelt andeler i lisenser i 18. konsesjonsrunde for blokkene 9/2, 3, 5, 6, deler av 9/5 og 10/4, i 19. konsesjonsrunde i 6202/12 og de fikk også lisenser i Nordsjøen ved tildeling i forhåndsdefinerte områder i 2003, 2004 og 2005. Revus Energy ASA har også kjøpt andeler både i letelisenser og produserende lisenser.

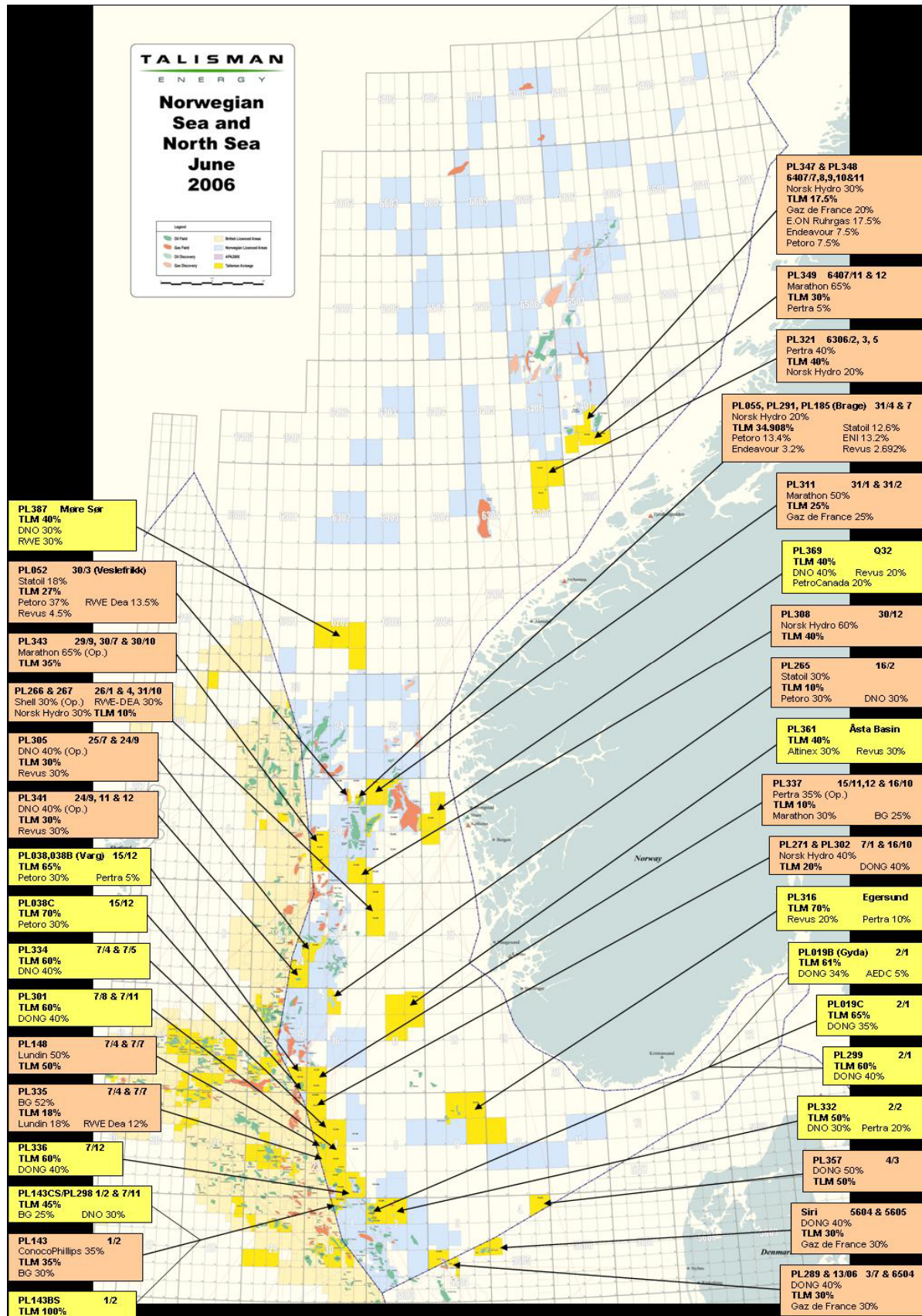
Revus Energy ASA styrer sin virksomhet fra sitt kontor i Stavanger. Selskapet har 27 ansatte. Selskapets produksjon i 2005 var ca 2676 fat/døgn.

Pertra ASA

Pertra ASA er et uavhengig norsk olje- og gasselskap som er børsnotert på Oslo børs. Pertra AS ble etablert av Petroleum Geo- Service (PGS) ASA i 2001. På slutten av 2004 bestemte PGS ASA å selge Pertra AS. Den 1.1.2005 ble firmaet med alle lisenser kjøpt opp av Talisman Energy, og Pertra AS ble reetablert som ett nytt uavhengig oljeselskap. I februar 2006 ble Pertra AS omdannet til et allmennaksjeselskap - Pertra ASA. Pertra ASA har eierinteresser kun på norsk sokkel. Selskapets visjon er å være et fremgangsrikt og effektivt selskap med henblikk på leting, utbygging og drift av små og mellomstore petroleumsressurser på den norske sokkel. Pertra ASA styrer sin virksomhet i Norge fra sitt kontor i Trondheim.

Pertra ASA ble tildelt andeler i 18. konsesjonsrunde for blokkene 9/2, 3 og 6 samt deler av 9/5, 10/4, 6306/2, 3 og 5. Selskapet fikk også andeler både i Norskehavet og Nordsjøen ved tildeling i forhåndsdefinerte områder i 2004 og 2005. Høsten 2005 kjøpte Pertra ASA 10 % av produksjonslisens 316, som omfatter Yme-feltet, fra Paladin. Gjennomsnittlig oljeproduksjon for Pertra ASA i oktober 2006 var på 750 fat/d (fra Varg).

Plan for utbygging og drift av Yme
Del II - konsekvensutredning



Figur 1. Talismans eierinteresser på norsk sokkel (gule bokser viser egenopererte lisenser).

2.2 Lisenshistorie

Yme feltet ligger i den sørøstre delen av Nordsjøen, i Egersundbassenget, om lag 100 km fra norskekysten (figur 2).

Yme har tidligere vært i produksjon under operasjon av Statoil. Produksjonen startet i 1996. En kombinasjon av lave oljepriser på slutten av 1990-tallet og produksjonsproblemer førte til at feltet ble avsluttet i 2001. I løpet av driftsperioden ble 51 millioner fat olje produsert fra feltet.

I den 18. konsesjonsrunden i juni 2004 ble PL 316, som inkluderer Yme-feltet, tildelt på ny. Paladin ble først operatør for produksjonslisensen. På slutten av året 2005 ble Paladin kjøpt opp av Talisman, som da overtok som operatør for PL316. Paladin gjennomførte en forundersøkelse for mulig ny feltutvikling i april 2005. Resultatene var positive og et arbeid med vurdering av utbyggingskonsept ble startet opp.

Tabell 2 viser lisenshistorien fra tildeling i 2004 til dags dato. Lisensen ble gitt 18.6.2004 og er gyldig i 6 år.

Tabell 2. Lisenshistorien for Yme-feltet (<http://www.npd.no/engelsk/cwi/pbl/en/index.htm>)

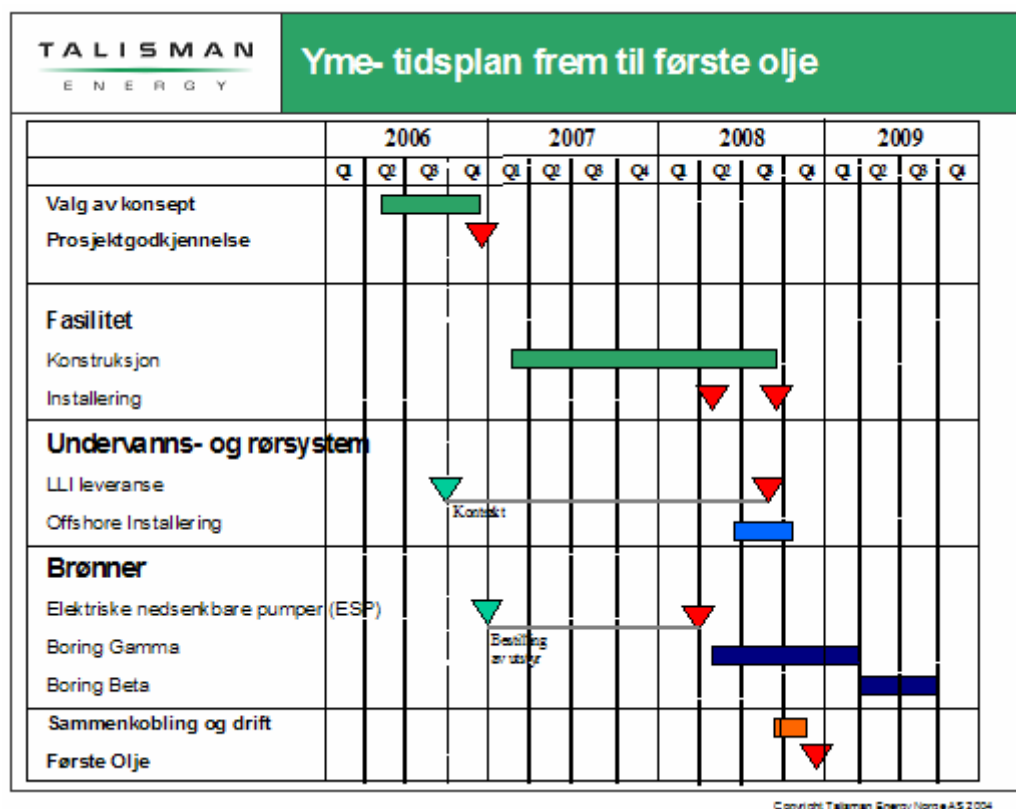
Periode	Selskap	Interesse [%]
13.10.2006 –dd	Pertra ASA	10
	Revus Energy AS	20
	Talisman Energy Norge AS	70
22.03.2006-13.10.2006	Pertra ASA	10
	Revus Energy ASA	20
	Talisman Energy Norge AS	30
	Talisman Resources Norge AS	40
01.03.2006-22.03.2006	Pertra ASA	10
	Revus Energy ASA	20
	Talisman Energy Norge AS	30
	Paladin Resources Norge AS	40
02.07.2005-01.03.2006	Pertra AS	10
	Revus Energy ASA	20
	Talisman Energy Norge AS	30
	Paladin Resources Norge AS	40
01.07.2005-02.07.2005	Pertra AS	10
	Revus Energy ASA	20
	Talisman Production Norge AS	30
	Paladin Resources Norge AS	40
04.05.2005-01.07.2005	Revus Energy ASA	20
	Talisman Production Norge AS	30
	Paladin Resources Norge AS	50
30.03.2005-04.05.2005	Revus Energy AS	20
	Talisman Production Norge AS	30
	Paladin Resources Norge AS	50
18.06.2004-30.03.2005	Revus Energy AS	20
	Pertra AS (OLD)	30
	Paladin Resources Norge AS	50

2.3 Tidsplaner

Planleggingen av ny utbygging av Yme har pågått over noe tid. Planen er å sende inn en Plan for utbygging og drift (PUD) i desember 2006. Som en del av denne prosessen inngår foreliggende konsekvensutredning (KU). Tidsplanen knyttet til PUD og KU er nærmere opplyst i Figur 3. De videre planene med realisering av prosjektet frem til start av oljeproduksjonen er presentert i figur 3 under. Første olje planlegges til 2008/2009.

Tabell 3. Tidsplan for Yme PUD/KU-prosess.

Aktivitet	Tidsperiode
Forslag til utredningsprogram på høring	6. desember 2005
Høring av programforslag	Desember 2005 - Januar 2006
Behandling av kommentarer	Vår 2006
Fastsettelse av utredningsprogram	22.september 2006
Konsekvensutredning	Februar – November 2006
Høring av KU	November 2006 – Januar 2007
Innsending PUD	Desember 2006
PUD godkjenning	Februar 2007

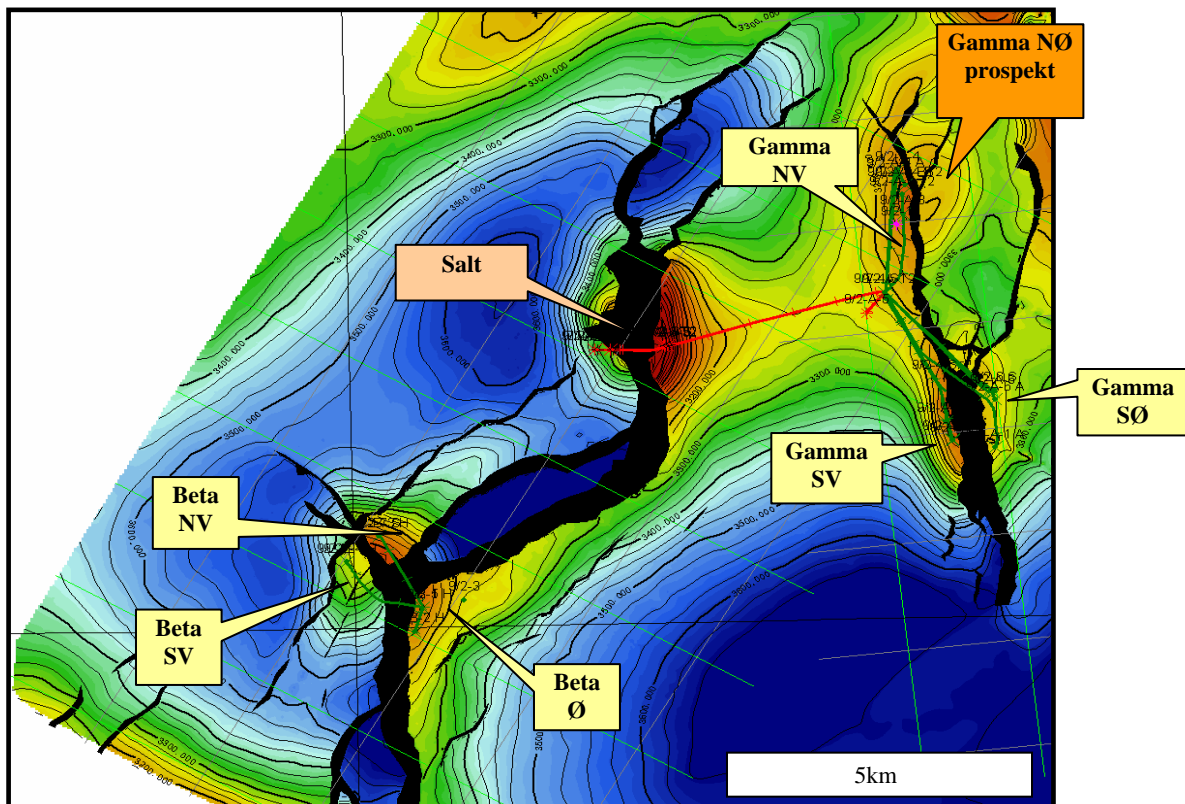


Figur 3. Tidsplan for Yme prosjektet frem til første olje.

2.4 Beskrivelse av reservoaret og andre strukturer i området

Yme-feltet består opprinnelig av to hovedstrukturer, Yme Beta og Yme Gamma, hvor bore sentrene ligger om lag 12 km fra hverandre (figur 4). Mellom strukturene finnes det store mengder salt. Tabell 4 viser reservoarets parametere.

Statoil hadde produksjon i begge områdene fra begynnelsen av 1996 til april 2001. Installasjonene på Yme Gamma og Yme Beta ble fjernet sommeren 2001, mens de feltinterne rørledningene mellom Beta og Gamma ligger igjen.

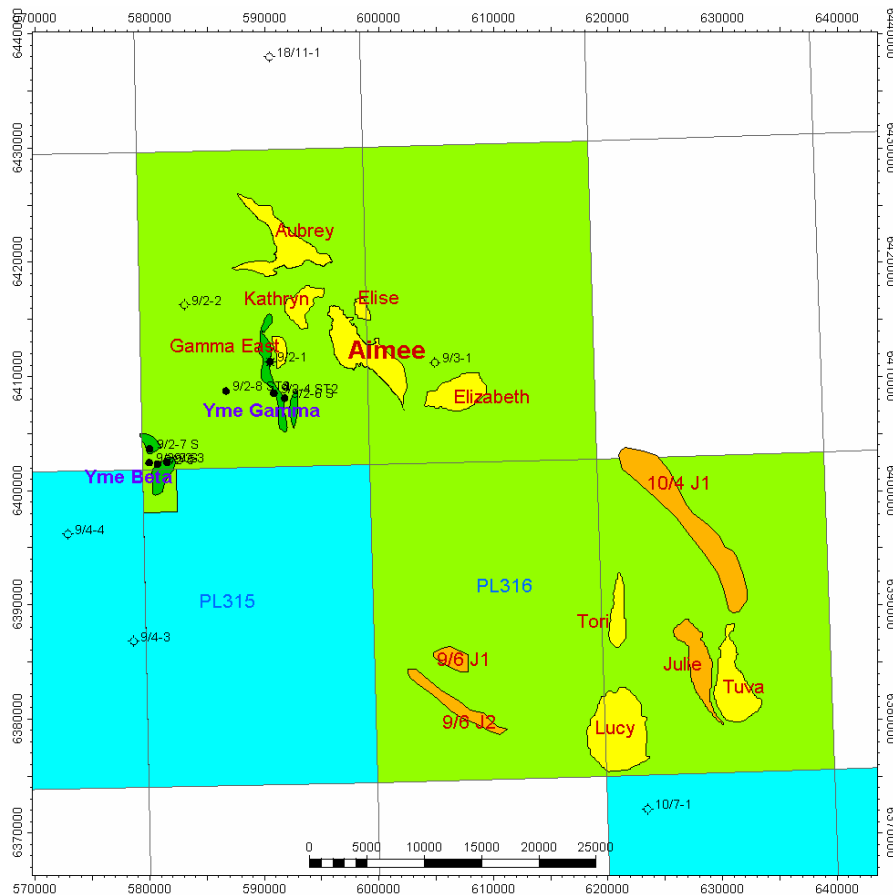


Figur 4. Oversikt over strukturen på Yme.

Tabell 4. Reservoar parametere

Reservoar parametere	Beta	Gamma
Areal, km ²	8	12
Reservoar formasjon	Sandnes sandstein	Sandnes sandstein
Begynnestrykk, bara	200 – 350	220 – 350
Gassmetningstrykk, bara	87,4	87,4
Rs @ reservoar tilstand m ³ /Sm ³	63,2	63,2
Produksjonsprofil	3000 m ³ /døgn	6000 m ³ /døgn
Forventet trykk ved brønnhodet	50 bara	10 bara
Reservoar temperatur, °C	103.8	103.8

Det finnes også andre prospekter i området (figur 5). I oktober 2005 boret Paladin en brønn i prospektet Aimee omlag 9 km fra Yme. Brønnen viste seg å være tørr. Andre potensielle prospekter i området er Aubrey, Kathryn og det noe mindre prospektet Elisabeth. Noe lenger unna i blokk 9/6 og 10/4 ligger Lucy, Tuva og Tor prospektene. Tilknytning kan være attraktivt dersom prospektene blir boret, en gjør funn og økonomien er fordelsaktig. Sannsynligvis blir dette snakk om havbunns tie-back løsninger.



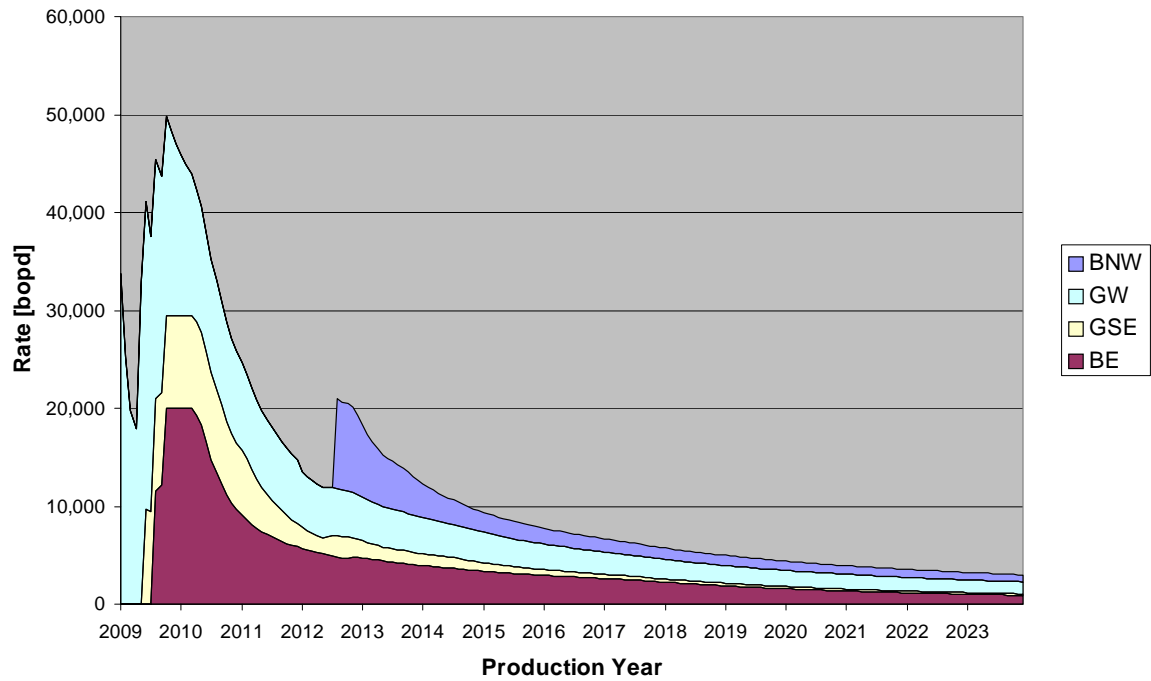
Figur 5. Funn og prospekter PL316.

2.5 Ressurser og produksjonsplaner/profiler

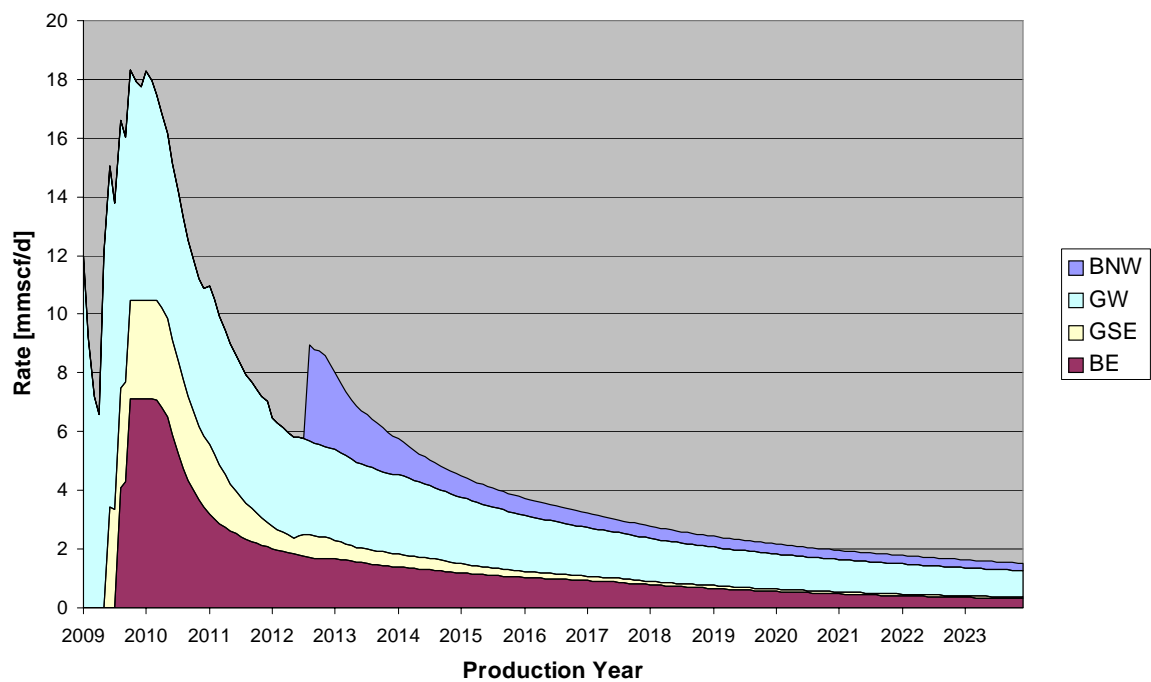
Antatte utvinnbare oljereserver i Yme utgjør 65 millioner fat. Det finnes kun begrensede mengder gass i Yme, og dette vil primært kun benyttes som brenngass på feltet. Oppstart av produksjon er planlagt til 2008/2009.

På grunn av at enkelte av brønnene vil bli boret på forhånd vil oppstartsproduksjonen ligge på rundt 20-30.000 fat/dag. Produksjonen vil øke etter hvert som produksjon fra de ulike strukturene kommer i gang. Det vil sannsynligvis produseres opp mot 37.000 fat olje per døgn i de to første produksjonsårene, etter hvert fallende til ca 15.000 fat per døgn etter 3-4 år (Figur 6-a). I tillegg vil det kunne bli produsert noe gass som eventuelt benyttes som brennstoff på installasjonen (figur 6-b). Gass som ikke blir brukt vil bli reinjisert. Vannproduksjonen vil raskt øke til ca 60-80.000 fat per døgn (figur 6-c) og holder seg nokså stabilt. Vannet vil i hovedsak bli reinjisert.

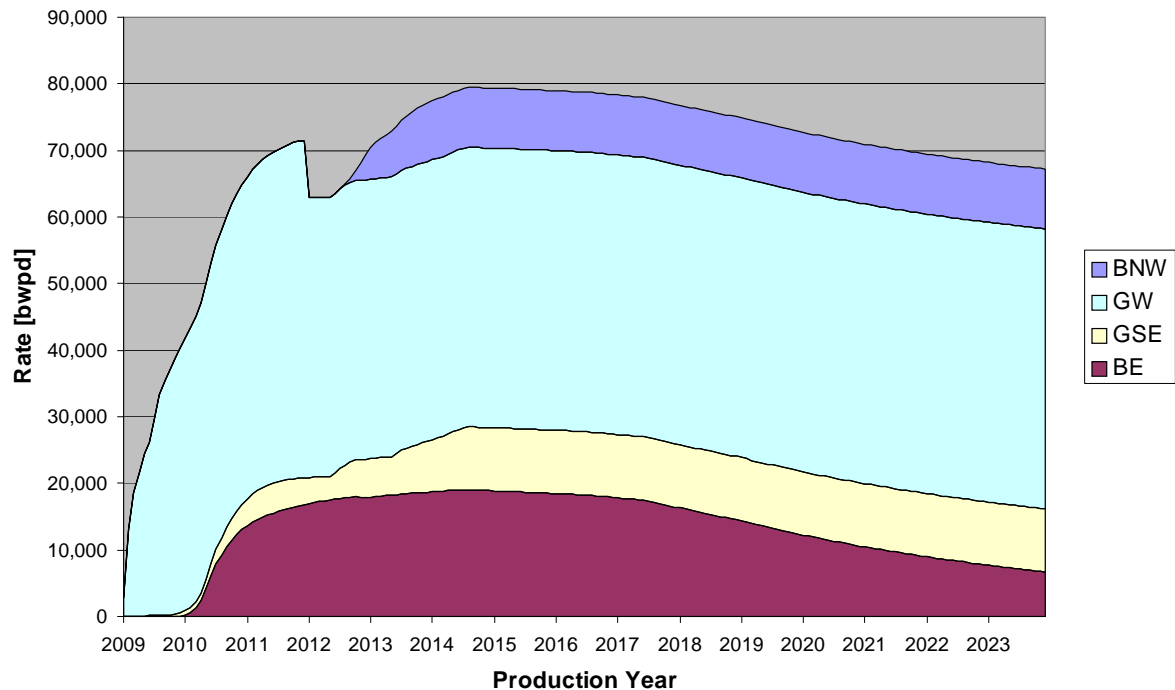
Oljen er 38° API olje med en gjennomsnittlig GOR (Gas oil ratio) på 63,2 Sm³/Sm³.



Figur 6-a. Oljeproduksjonsprofil (fat/døgn).



Figur 6-b. Produksjonsprofil for produsert gass (millioner kubikkfot/døgn).



Figur 6-c. Produksjonsprofil for produsert vann (fat/døgn).

2.6 Helse, miljø og sikkerhet (HMS)

Talisman anser HMS-forhold som en integrert del av selskapets prosesser, og vektlegger sikker drift i forhold til personell og ytre miljø. Talismans miljøstyringssystem er utformet for å imøtekomme ISO 14001. Den overordnede HMS-målsetningen er at ingen av operasjonene skal forårsake ulykker, fraværskader, yrkesrelaterte sykdommer, materielle tap eller skader på ytre miljø.

For kontinuerlig å forbedre HMS settes klare målbare målsetninger, hvor eventuelle utilfredsstillende resultater medfører tiltak. Konkrete målsetninger for helse og sikkerhet ved Yme er å styre risiko ved å utføre analyser. Risiko blir på denne måten identifisert og utredet. Det er også etablert styringssystemer for økt kontroll av risiko. Videre undersøkelser og oppfølging av tiltak har blitt planlagt med hensyn til helse, miljø og sikkerhet.

For egenopererte felt har selskapet implementert og oppdatert et eget system for miljøstyring og regnskap (Nems Accounter). Systemet møter alle krav som norske myndigheter setter til årlig utslippsrapportering fra olje og gassvirksomhet (og har tilknytning til kjemikalie databasen Chems). Driften på Yme skal følge norske myndigheters miljøkrav, det skal ikke forekomme ukontrollerte utslipp, og all miljørisiko identifiseres og tiltak iverettes.

Prinsippet om null miljøskadelige utslipp skal følges i driften av Yme. Alt oljeholding vann som slippes til sjø renses til innhold under 30 mg/l. Målsetningen er å oppnå 20 mg/l. I tillegg vil det prioriteres å bruke kjemikalier som innehar minst mulig miljøskadelige komponenter, og det vil fokuseres på bruk av grønne og gule kjemikalier. Kjemikalier med andre egenskaper vil hele tiden være under vurdering til å substitueres, dvs. erstattes med kjemikalier med mer gunstige miljøegenskaper.

2.7 Økonomiske forhold

De totale investeringene ved Yme er anslått til ca 3 mrd kroner. Dette inkluderer planlegging, installering, boring og drift. Dersom det velges en løsning med strøm fra land vil dette representere en ekstra investering på om lag 550 mill kroner, og om lag 80 mill kroner i årlige driftskostnader.

De årlige driftskostnadene for Yme vil ligge i størrelsesorden 800 mill til 1 mrd kroner. Av dette er ca 290 mill kroner faste driftskostnader, mens de variable driftskostnadene er knyttet til skipping av oljen, energiforsyning og leie av produksjonsenheten.

Økonomiske forhold og derav avledete samfunnsmessige virkninger er nærmere presentert i kapittel 8.

3.0 Utbyggingsløsninger

I forslaget til utredningsprogrammet presenterte Paladin fire ulike konsepter. Etter at Talisman overtok har noen andre konsepter også blitt vurdert. Et av konseptene medførte tilkobling til andre felt via produksjonsrør langs havbunnen, en løsning som er forlatt pga stor avstand til disse feltene (ca 130 km). Det er viktig å understreke at Yme representerer et forholdsvis lite oljefelt, med dertil tilhørende begrensninger knyttet til investeringer. En kostnadsoptimal utbyggingsløsning er derfor helt sentral for prosjektets økonomi.

Følgende konkrete alternativer har blitt vurdert:

- Petrojarl Varg FPSO
- Bluewater FPSO- Aoka Mizu
- Sevan FPSO- SSP300
- Valgt løsning, SBM MOPUstor konseptet

3.1 Alternativ 1. Petrojarl Varg FPSO

Petrojarl Varg opereres av Petroleum Geo Services (PGS). Det er et flytende produksjonsskip med laste og lagringsmuligheter (FPSO). Petrojarl Varg lå, og ligger fortsatt, plassert på Vargfeltet. Leiekontrakten for bruk av skipet på Varg kunne sies opp og det ble derfor vurdert om skipet skulle flyttes til Yme feltet og at måtte en da finne en annen løsning på Varg. Avtalen med Varg ble ikke terminert og skipet ble derfor ikke tilgjengelig for flytting til Yme.



Figur 7. Flytende produksjonsskip Petrojarl Varg.

3.2 Alternativ 2. Bluewater FPSO- Aoka Mizu

Aoka Mizu er et flytende produksjonsskip designet og eiet av Bluewater. Dette er den syvende i rekken av denne type konstruksjoner utført av Bluewater og ble tilbudt som produksjonsenhet på Yme. På grunn av tekniske og økonomiske årsaker ble ikke tilbudet akseptert og skipet er nå planlagt å ligge på Ettrick feltet på Britisk sokkel fra første kvartal 2008.



Figur 8. Bluewater FPSO

3.3 Alternativ 3. Sevan SSP300

Sevan Marine har utviklet denne flytende produksjonsinnretningen med lagring og lastemuligheter ("bøttekonseptet"). Oljen vil lagres i skroget, for deretter å transporteres ved bruk av skytteltankere. Dette konseptet bygges for tiden ut på flere felt, blant annet på britisk sektor. Konseptet ble imidlertid på grunn av tekniske og økonomiske forhold ikke funnet hensiktsmessig for Yme.



Figur 9. Sevan SSP300

3.4 Anbefalt utbyggingsløsning - MOPUstor

Utbyggingskonseptet på Yme anbefales som en oppjekkbar produksjonsenhet (MOPU) som skal plasseres på en (stor) lagertank på havbunnen. Kriterier som er vektlagt ved valgt løsning er:

- Yme ligger langt fra andre produserende felt. Det er derfor mest hensiktsmessig å ha produksjonsfasiliteten liggende på feltet.
- fasilitetens produksjonsregularitet,
- tidligere erfaringer ved Yme,
- tekniske vurderinger
- økonomiske vurderinger,
- miljøaspekter

I tillegg er det lagt vekt på erfaringer fra produksjonsenheten Siri på dansk sokkel. Siri representerer tilsvarende løsning som det alternativet som anbefales på Yme. Grunnlaget for anbefalingen av dette konseptet var også på grunn av liten tilgjengelighet av rigger på markedet. Med dette som utgangspunkt, representerer MOPU den beste tekniske løsningen.

Utbyggingsløsningen er nærmere presentert under.



Figur 10. Anbefalt utbyggingsløsning (her illustrasjon av Siri-feltet på dansk sektor, som har tilsvarende konsept).

3.4.1 Produksjonsinnretning

Anbefalt utbyggingsløsning er den sveitsisk/nederlandske Single Buoy Moorings MOPU-løsningen. Dette er en kombinert løsning bestående av en oppjekkbar produksjonsenhet (Jackup) og lagertankløsning. Jackupen vil bli stående på Ymes Gammastruktur. Yme løsningen blir da lik den danske Siri utbygningen (utbygd av Statoil og senere overtatt av DONG). Denne løsningen har ikke tidligere vært brukt på norsk sokkel, men har vist seg å være velfungerende på dansk sokkel siden 1999.

Yme blir utviklet med en integrert jack-up plattform med lagertank, samt oljerør og en lastebøye. Produksjon fra andre felt kan eventuelt senere knyttes til plattformen via rørledninger eller gjennom lange boringer fra plattformen.

Oljen som produseres lagres midlertidig i lagertanken på havbunnen før den transporteres videre til land med skytteltanker. Lagerkapasiteten vil være netto 300 000 fat. Produksjonen av olje, gass og vann blir separert ombord på plattformen, deretter blir vann og gass reinjisert i reservoaret for å holde trykket oppe i reservoaret og dermed å optimere oljeproduksjonen. Figur 11 viser en oversikt av fasiliteten ved boring. Boreenheten vil da trekkes over til Yme-innretningen fra en oppjekkbar borerigg. Etter endt boring vil boreenheten trekkes tilbake og boreriggen vil forlate feltet.



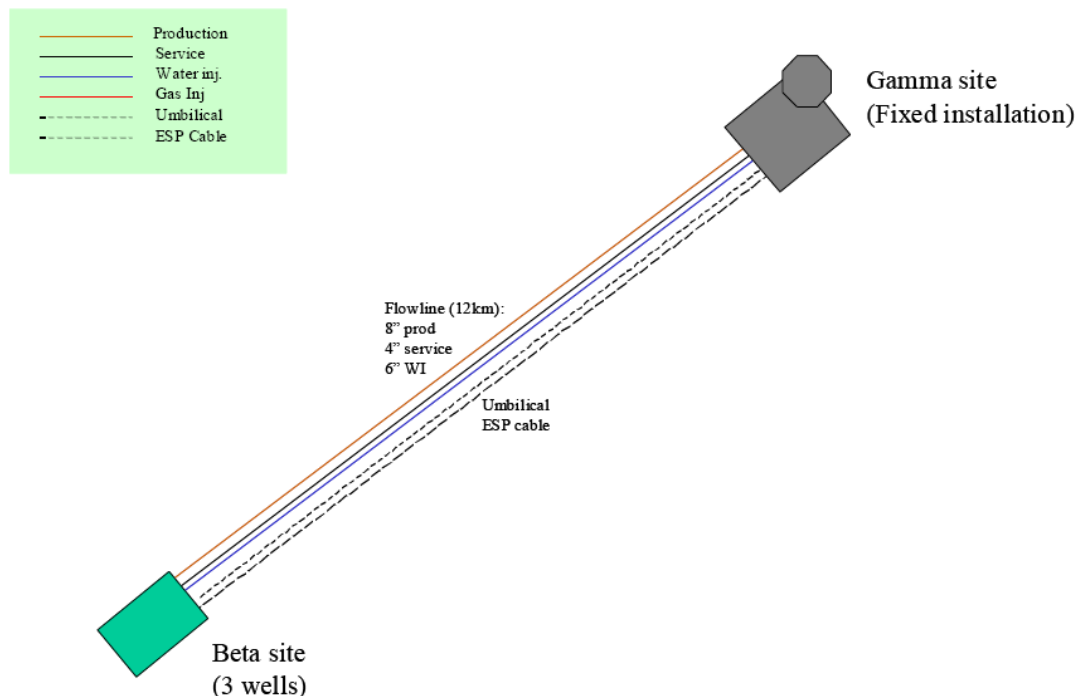
Figur 11. Borerigg og produksjonsfasiliteten med lagerenhet på bunnen.

3.4.2 Lagringsenhet

Lagringsenheten skal fungere som fundament for den produserende jack- up plattformen. Netto lagringskapasitet er 300.000 fat olje. Det er en tank av stål konstruert med flere kamre som står i forbindelse med hverandre. Tanken er alltid væskefylt og vil kun utsettes for differensial trykk mellom vannet og olje. Tanken er åpen mot sjø, slik at når olje fylles på vil sjøvann fra tanken gå ut til omgivelsene. Vice versa vil sjøvann trekkes inn i tanken når olje pumpes ut av tanken for eksport. Det er en buffersone med sjøvann slik at sjøvann som har vært i direkte kontakt med olje ikke slippes ut til sjø. Vannet som slippes ut til sjø går gjennom et kammer som fungerer som separator. Sjøvann til bruk på plattformen hentes også i bufferkammeret og brukes til kjøling og injeksjon. Slik blir netto strømmen inn større enn ut til sjø. Erfaring fra Siri-feltet på dansk sokkel viser at dette fungerer bra med et nivå på 2-3 ppm olje i sjøvannet som slippes ut.

tilbake til produksjonsfasiliteten. Samlesystemet og infrastrukturdesign er ennå ikke ferdigstilt.

Det vil gå rør, kontrollkabel og elektrisk kabel for de nedsenkbare pumpene (ESP¹) mellom brønnene på Gamma og produksjonsenheten på Beta. Rørene vil sannsynligvis bestå av karbonstål. Det vil videre være rørledning for vanninjeksjon, service linje samt en hydraulisk styringslinje (figur 13). Det planlegges med returlinje for hydraulikk. Systemet har en forventet levetid på 15 år. Det er planlagt med tre undervannsbrønner ved Beta, med mulighet til å utvide med et par ekstra brønner. For å få til dette blir det planlagt med utvidelse av boresenteret slik at fremtidige brønner vil kunne inkluderes. For endelig utvikling av undervannsinstallasjonen vil det utvikles standardiseringer av metodikk slik at produksjonstid og risiko reduseres. Alle brønnrammer og samlerør vil være overtrålbare og beskyttet for fiskeutstyr og fallende objekter (etter NORSOK U-001).



Figur 13. Layout av produksjonsfasilitetene på Yme. Merk: Produksjonsrøret planlegges nå med 10" diameter.

3.4.4 Boring

Da Statoil forlot feltet ble 14 brønner plugget og forlatt. Yme skal sannsynligvis produsere via 6 nye produksjonsbrønner og vil ha 3 vanninjeksjonsbrønner. Ytterligere 1 produksjonsbrønn og 2 vanninjeksjonsbrønner er planlagt etter 2 til 3 år. Første borefase er forventet å vare om lag 15 måneder og andre borefase om lag 5 måneder. Tabell 5 angir posisjon og kort om infrastruktur ved de to strukturene Gamma og Beta, samt sentralt. Boring og ferdigstilling av brønnene i første fase vil bli utført med boreriggen Maersk Giant. Boringen på Gamma er forventet å være ferdig i mai 2009. Deretter vil riggen flyttes til Beta, som er forventet å ha

¹ ESP er elektrisk drevne pumper som plasseres dypt i brønnen og som pumper brønnstrømmen mot produksjonsfasiliteten.

fullført boringen i september 2009. Hele boreprosessen for første og andre fase er forventet å vare i 630 dager.

Tabell 5. Oppsummering av Gamma og Beta subsea

Område	Geografisk plassering	Element
Gamma	57° 48' 55.1 N	Brønnhoder og trær plasseres på overflaten
	04° 31' 56.3 E	Lagringseenhet, produksjon og vanninjeksjon
Beta	57° 45' 49.9 N	Brønnhoder og trær plasseres subsea. 3 brønner på havbunnen.
	04° 21' 21.6 E	Brønnramme for Beta produksjon og vanninjeksjon
Stigerørsbasen	6409323N 591938E	Samlerør

3.4.5 Olje- og gasseksport

Oljeeksport vil skje ved hjelp av skytteltankere. Ved topp-produksjon på Yme kan det føre til anløp av en skytteltanker hver 5.-6. dag. Anløpsfrekvensen vil deretter avta med avtagende produksjon.

Det vil ikke forekomme gasseksport eller import. Produsert gass vil bli komprimert og benyttet som brennstoff og muligens også som løftegass ved produksjonsbrønnene subsea ved Beta. Potensiell overskuddsgass vil bli reinjisert. Det er forventet at gassen vil bli brukt opp i løpet av de 8 første årene. På grunn av mangel på gass vil forbruket av diesel kunne føre til større utslipp til luft, høye kostnader og usikkerhet ved mulige ankomster av tankere som leverer diesel. Derfor blir strømtilførsel fra land vurdert som en meget sannsynlig alternativ energiløsning. Dette er nærmere beskrevet nedenfor.

3.5 Strøm fra land

Det er ikke nok gass i Ymes reservoarer til å dekke energibehovet for feltet over hele driftsperioden. Dersom feltet bygges ut med en energiløsning basert på kraftgenerering offshore (turbiner), må en etter ca 8 år gradvis gå over til diesel som brennstoff, og etter hvert kun dette. Det ligger heller ingen andre funn/felt i området som muliggjør import av brenngass innenfor økonomisk akseptable grenser.

Den alternative løsningen for å dekke energibehovet er ved el kabel fra land. Talisman vurderer konkret muligheten for dette. En løsning med elkraft fra land vil ikke være aktuelt fra starten av produksjonen på feltet. Løsningen kan imidlertid bli aktuelt etter hvert som gassreservene brukes opp. En eventuell beslutning om kraft fra land vil derfor fattes på et noe senere tidspunkt.

Det er da snakk om en høyspent vekselstrømkabel fra Egersund til Yme. El kraftbehovet for Yme ligger på ca 20MW, men en eventuell kabel vil dimensjoneres for 50MW for å ta høyde for eventuelle nye funn i området som vil medføre et økt kraftbehov i fremtiden. Krafftforbruket vil være nokså konstant gjennom feltets levetid.

Med en offshorebasert kraftløsning vil Yme etter hvert som gassen er oppbrukt forbruke i størrelsesorden 160 m³ diesel per døgn. Dette vil føre til både økte utslipp av avgasser til luft

og store driftskostnader. Strøm fra land til Yme kan også gi betydelige positive effekter på en rekke områder:

Dersom planene om strøm fra land realiseres vil det vil bli utarbeidet en separat søknad om anleggskonsesjon som vil bli behandlet av Norges Vassdrag og Elektrisitetsvesen om utbygging av anlegget (etter Energiloven). Dette vil omfatte tilknytningen til kraftnettet, kabellegging på land, samt kabellegging fra ilandføringspunktet og ut til Yme. Som en del av denne søknaden vil det redegjøres nærmere for eventuelle konsekvenser. Talisman planlegger en nærmere dialog med lokale fiskere om kabeltrasè i forhold til fiskefelt og gyteområder. I videre planlegging og trasèundersøkelse vil det bli gjort vurderinger/undersøkelser knyttet til eventuelle marine kulturminner, eventuelle tidligere dumpeområder og krysning av andre kabler. Metode for legging, herunder eventuell nedgraving av kablen, vil vurderes og beskrives.

4.0 Sammenfatning av høringsuttalelsene

Et forslag til utredningsprogram for Yme ble sendt til ekstern høring 7. desember 2005. Det ble mottatt kommentarer fra 12 parter. Av disse hadde 4 parter ingen merknader til forslaget.

Nedenfor følger en oppsummering av de mottatte uttalelsene med Talismans vurdering av hvordan kommentarene kan bli ivaretatt i konsekvensutredningen. Basert på dette ble utredningsprogrammet fastsatt 20. september 2006.

Høringspart	Uttalelse	Talismans vurdering
Arbeids- og inkluderingsdepartementet	Ingen merknader.	
Finansdepartementet	Ingen merknader.	
Fiskeri- og kystdepartementet	Viser til uttalelse fra HI, herunder betydningen av at alle forventede utslipp må beskrives så nøye som mulig.	Prognoser for utslipp til luft og sjø blir angitt i kapittel 5.6. Siden Yme har produsert tidligere er det en god del kunnskap om bla produsert vann, presentert i kapittel 5.7.
	Viser til uttalelse fra FDIR, som bla påpeker at det foregår fiske med småmasket trål i området.	Dette har det blitt tatt hensyn til i videre planlegging og blir omtalt i kapittel 6.
	Skipstrafikken må vurderes spesielt.	Informasjon om skipstrafikk i området har blitt vurdert i kapittel 7.
Fiskeridirektoratet	I forbindelse med opphør av produksjonen i 2001 ble det dumpet en del stein for å dekke over anker/ankerfester. Yme er et område hvor det fiskes med småmasket trål (industrietrål), og det må vurderes løsninger både til havbunnsinstallasjoner og eventuelle forankringssystemer som lar seg fjerne etter endt produksjon. Fiskeridirektoratet vil fraråde at det blir dumpet ytterlige mengder stein i dette området.	Disse forholdene har blitt vurdert i kapittel 6.
Fylkesmannen i Vest-Agder, Miljøvern avdelingen	Fylkesmannen ønsker utfyllende informasjon om biologiske forekomster: <ul style="list-style-type: none"> - Hekkende sjøfugl på Listahalvøya - Forekomst av strandtorn - Steinkobbe 	Vurderinger av sjøfugl er basert på oppdatert delutredning for RKU Nordsjøen (2006), som inkluderer feltobservasjoner fra 2005. Det har vært etablert kontakt med fylkesmannen/-kommunen i Vest Agder for nærmere informasjon om sårbar flora og sel i dette området.

Høringspart	Uttalelse	Talismans vurdering
	<p>Miljøvern avdelingen påpeker at den generelle opplistingen av hva KUen skal inneholde var for generelt i utredningsprogrammet, og ber spesifikt om at følgende utredes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Eksisterende beredskap. 2) Sannsynlighetsberegning av utslipp. 3) Konsistens og nedbrytning av produsert kondensat for aktuelle petroleumsfraksjoner ved eventuelle utslipp fra Yme-området. 4) Behandling av produsert vann, innhold og volum av ubehandlet vann under driftsfase og fare for utslipp. 5) Beregninger av forventet transporthastighet til et utslipp når land. 6) At eksisterende overvåkningsmateriale benyttes til basis for en fortsatt overvåkning for å klargjøre om eventuell aktivitet gir endrede belastninger m.h.p. forurensing. 	<p>Det har blitt redegjort for konkrete scenarier for akuttutslipp av olje fra Yme. Som bakgrunn for senere vurderinger av miljørisiko og oljevernberedskap, vil sannsynlighet for utslipp, korteste drivtid til land, forvitring/nedbrytning av olje bli vurdert. Fordelen for Yme i forhold til en rekke andre felt under planlegging, er at Yme tidligere har produsert. Kunnskapen om oljen er derfor meget god, og beredskapen kan tilpasses feltet på en god måte.</p> <p>Prognoser for produsert vann foreligger, samt en vurdering av ulike tiltak for deponering eller behandling av produsert vann.</p> <p>Spesifikk miljøovervåking belyses i kapittel 10.3. Det foreligger erfaringer med drift av Yme fra tidligere, så eksisterende kunnskap i området har blitt benyttet i belysningen av feltspesifikk miljøovervåkning.</p>
	<p>Avsluttende kommentarer: Helhetlig synes foreliggende KU å være for lite konkret i sin tilnærming av virkningene av- og utslippsfaren ved en oppstartet produksjon på Yme i forhold til Listastrendene og spesielt Vest- Agders kyst.</p>	<p>Utredningsprogrammet er lagt opp forholdsvis generelt. KUen konkretiserer samt benytter mest mulig lokal og oppdatert kunnskap. Herunder nevnes bla. oppdatert delutredning for RKU Nordsjøen (Ambio, 2006), som i detalj beskriver de ulike hekke- og naturområder i det aktuelle området.</p> <p>Talisman har tatt nærmere kontakt med Fylkesmannen underveis i arbeidet med KUen for diskusjon og avklaring av aktuelle forhold.</p>
Vest-Agder fylkeskommune, Service- og utviklingsavdelingen	<p>Det er viktig at konsekvensutredningen ivaretar miljøkonsekvenser i forhold til teknologi, forurensing og beredskap. Beredskap er særlig viktig sett i sammenheng med fiskeri og forhold ved sørlandskysten (særlig reiseliv).</p>	<p>Relevant miljøteknologi og konsekvenser knyttet til eventuelle utslipp har blitt belyst i KUen.</p> <p>Oljevernberedskap er et viktig tema for Yme. Detaljerte analyser vil gjennomføres i 2007.</p>
	<p>Samfunnsøkonomiske konsekvenser må inkludere indirekte virkninger på bla. fiskeri, reiseliv, bosettings-/næringsutvikling.</p>	<p>Utbyggingen av Yme-feltet til havs vil ha minimale konsekvenser for samfunn lokalt langs kysten. Eksisterende baser vil benyttes, og ilandføring av olje utredes ikke som en aktuell løsning. Talisman mener derfor at det er mest hensiktsmessig kun å utrede nasjonale samfunnsmessige konsekvenser, og</p>

Høringspart	Uttalelse	Talismans vurdering
		ikke gå i detalj på lokale indirekte virkninger.
Havforskningsinstituttet (HI)	HI anbefaler at beskrivelse av naturressurser gjøres grundig og at mest mulig oppdatert materiale benyttes. Oppdatert informasjon om naturressursene kan fås ved henvendelse til Havforskningsinstituttet.	Informasjon om naturressursene ble blant annet basert på oppdatert delutredning for RKU Nordsjøen, skrevet av HI i 2006.
	Beskrivelser av operasjonelle utslipp og sannsynlige skader må gjøres detaljert og grundig.	Konsekvenser av operasjonelle utslipp og sannsynlige skader har blitt gjort så detaljert som tilgjengelig informasjon har tillatt. Dette vil redegjøres i nærmere detalj i senere søknad om bruk og utslipp av kjemikalier.
Miljøverndepartementet	Viser til uttalelser fra DN og SFT Ingen øvrige kommentarer.	
Norges fiskarlag	I forhold til ressursmessige forhold må det foretas en beskrivelse over en tidshorison som er lenger enn et år for derigjennom å dekke opp variasjoner i så vel aktivitet som til ressurstilgang.	Vurderinger av områdets betydning for fiskeriene har blitt basert på statistikk/fartøysporing for flere utvalgte år for å fange opp variasjoner over tid med mer.
	NF er prinsipielt uenig i den politikk som føres mht utslipp til sjø, herunder fokus på stoffenes iboende egenskaper og potensial for skade ved utslipp til sjø.	Kommentaren har blitt tatt til etterretning.
	Viser til foreløpige beskrivelser om mulige løsninger for utbygning, og vil be om at det bør foretas en grundig vurdering av muligheter som foreligger for å unngå regulære utslipp til sjø uten at det er et krav fra myndighetene.	Talisman har etablert nullutslippsplaner for selskapet. Herunder ligger vurderinger av tiltak for å redusere utslipp, samt å substituere kjemikalier med negative miljøegenskaper. Disse prinsippene ligger til grunn ved spesifikke vurderinger for Yme.
Oljedirektoratet	Ingen kommentarer.	
Statens forurensingstilsyn (SFT)	SFT ønsker en vurdering av materialevalg av rør og utstyr som kan ha betydning for nullutslippsarbeidet, for eksempel bruk og utslipp av kjemikalier.	Slike forhold blir vurdert i kapittel 5.7.
	Vannprognoser fra området viser en betydelig økning fra 2007-2015. SFT ønsker en grundig belysning av mulige avbøtende tiltak.	Avbøtende tiltak knyttet til produsert vann har blitt vurdert. Det tas sikte på reinjeksjon av produsert vann på Yme.
Direktoratet for naturforvaltning (DN)	Konsekvensutredningen bør utformes for å komplettere oppdateringen av RKU Nordsjøen. Beslutningsrelevant informasjon av mer helhetlig karakter (fra RKU) bør også komme med i KU for Yme.	Hensikten er å benytte mest mulig regional informasjon fra RKU, mens feltspesifikke forhold utredes spesifikt for Yme. Eventuelle beslutningsrelevante forhold fra RKU vil vurderes spesifikt for Yme.
	Det er viktig at det sammen med oppdatering av	Ambisjonen er at alternativene utredes på samme nivå. Siden de

Høringspart	Uttalelse	Talismans vurdering
	miljøressursbeskrivelsene foretas utredning av konsekvenser for disse som følge av planlagt utbygging og drift med alternativer.	fleste alternativene ble skrinlagt tidlig i konseptfasen, som ikke teknisk mulige, har det imidlertid ikke vært hensiktsmessig med en bred miljøutredning av disse.
	Kapitlet "Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak" foreslås delt i to kapitler. Under konsekvensreducerende tiltak må behov og planer for beredskap utredes og beskrives. Beredskapsvurderingene må inkludere og sammenligne miljørisiko ved alternative utbyggingsløsninger.	Kapitlet "Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak" er et omfattende kapittel som belyser hovedtemaene: Operasjonelle utslipp til sjø, utslipp til luft, andre miljøkonsekvenser fra planlagt virksomhet, og akuttutslipp. Som nevnt over har det ikke vært relevant å utrede alternative utbyggingsløsninger. Talisman mener det er mest hensiktsmessig å belyse avbøtende tiltak integrert med beskrivelsene/utredningene av konsekvenser for de ulike alternativer og tema. Mange av disse tiltakene implementeres allerede i tidlig planlegging, og en deling i to kapitler mener vi at vil vanskeliggjøre forståelsen av hva som faktisk planlegges og virkningene av dette. Beredskapstiltak er derfor belyst generelt og integrert med utredningen av akuttutslipp, og vil utdypes i detaljerte analyser i 2007.
	Det anbefales bruk av "gode" kart, og at miljøressursbeskrivelsene i stor grad henviser til eksisterende litteratur heller enn opplisting.	Kart er brukt for å beskrive utbredelse av ressurser, samt mulig konfliktpotensial. Det er skrevet en kortfattet naturressursbeskrivelse som en basis for konsekvensvurderingene, og i stor grad henvist til mer detaljert informasjon.
	Sjøfugl. Datagrunnlaget skal vurderes og ved behov oppdateres. KU bør vurdere omfanget av konsekvenser av større uhell for norske og utenlandske bestander av sjøfugl på åpent hav, og konsekvenser for sjøfugl langs kysten til ulike tider på året.	Datagrunnlaget for sjøfugl langs kysten ble basert på RKU Nordsjøen (siste data oppdatert 2005), samt kommunikasjon med relevante myndigheter. Konsekvensutredningene gjøres for ulike årstider. Data for sjøfugl på åpent hav er generelt noe mangelfulle for hele sokkelen. Beskrivelsene har derfor blitt basert på siste tilgjengelige data. Det vises for øvrig til den prosessen som er igangsatt med bedring av sjøfugldataene på sokkelen (SEAPOP). Dette vil dessverre ikke kunne benyttes i KU for Yme, men vil etter hvert eventuelt kunne nyttiggjøres i beredskapsoppfølgingen på feltet.
	Dokumentasjon av verdifulle bunnhabitat ifm bunnkartlegging, bør vises på kart med egnet oppløsning	Begrunnet ut fra resultatene fra tidligere grunnundersøkelse og miljøovervåking på Yme forventes

Høringspart	Uttalelse	Talismans vurdering
	etc.	det ikke å avdekke noe spesiell bunnfauna her (fin sand, 80-100 meter vanndyp). Basert på en grunnlagsrapport utført for RKU Nordsjøen av HI (og NGU) antas eventuelle pockmarks i området å ligge 30-50 km nærmere land. Dette vil uansett undersøkes ved havbunnsundersøkelser. Metodisk har det blitt gjort et forsøk på å tilpasse undersøkelsene etter de råd som kommer fra pågående arbeid innen Norsk Standardisering for denne typen undersøkelser. Videre vil det søkes råd fra andre selskaper og Talisman i UK, som har erfaring fra denne type kartlegging.
	Sørvestre deler av Norge er fortsatt følsom for forsurening og annen påvirkning fra nedfall fra luftutslipp. Bidraget fra ulike komponenter fra Yme bør derfor utredes mhp miljøpåvirkning i ferskvann og på land.	Yme ligger ca 100 km fra land, og det er rimelig å anta at en del luftutslipp fra Yme vil nå land og avsettes her. Luftutslippene fra Yme vil isolert sett være begrensede, og muligheten for strømtilførsel fra land blir vurdert å være et godt alternativ. Tidligere studier av mulig avsetning på land fra luftutslipp fra enkeltfelt, viser at dette gir svært liten virkning, som oftest ikke påvisbar i forhold til usikkerheten i dataene. Det er derfor som et ledd i oppdateringen av RKU Nordsjøen utført en regional modellering, hvor samtlige utslipp inngår. Bidraget fra Region SØ (inkludert Yme) er så lite at dette ikke er modellert separat. Bidragene fra Yme er derfor vurdert faglig basert på de siste modelleringene fra NILU for RKU Nordsjøen.
	Ved utredning av energiforsyning fra land må evt. behov for ny utvidet infrastruktur med kraftforsyning og kraftlinjer/kabler vurderes mhp miljøkonsekvenser. Herunder potensielle miljøkonflikter som følge av landføringsalternativer og traseevalg land/sjø.	Det er igangsatt en egen prosess med anleggskonsesjon for tiltakene på land. Denne prosessen vil avdekke de nødvendige behov for utredninger på landsiden etter Plan- og bygningsloven og Energiloven, samt for traséen til Yme.
	Miljøkonsekvenser og sårbarhet bør vurderes for samtlige arter, habitater og områder som er verneverdige eller som utgjør en spesiell verdifull ressurs. Konsekvensvurderinger bør være mest mulig konkrete. Ny kunnskap og forskning bør legges til grunn. Både akutte og langsiktige virkninger bør vurderes.	Talisman har forsøkt å utføre konsekvensvurderingene i henhold til dette.
	Antatt influensområde med drivbanesimuleringer bør vises med flere kart som er representativt for flere årstider, og vises bla i forhold til	Talisman har forsøket å tilrettelegge resultatene på en slik måte som DN foreslår. SMO er angitt for vår/sommer og høst/vinter.

Høringspart	Uttalelse	Talismans vurdering
	SMO.	
	Mulige konsekvenser for fauna som følge av seismikk bør utredes og konsekvensene for følsomme arter utredes.	Det vil ikke bli utført seismiske undersøkelser i produksjonsfasen.
	Miljøvirkninger av fysiske inngrep og utslipp med potensiell miljøpåvirkning ved alternative utbyggingsløsninger bør beskrives og ved behov utredes nærmere.	Dette er i henhold til forslaget til utredningsprogrammet og har blitt gjennomført.
	Mulige virkninger for rekreasjon, friluftsliv og turisme som følge av et eventuelt større oljeutslipp bør utredes.	Som en del av arbeidet med KU ble informasjon om disse temaene hentet inn, og vurderinger av mulige konsekvenser ble basert på tidligere studier og erfaringer knyttet til de lokale forhold. Mulige virkninger for rekreasjon, friluftsliv og konsekvensene for dette blir vurdert i en egen delrapport.
	Eventuelle konsekvenser av et større uhell for Lista og Jæren-området bør utredes. De konkrete virkningene av en utblåsning for friluftsliv og naturmiljø beskrives og i hvor stor grad beredskapstiltak kan bidra til å redusere antatte skader må vurderes.	Lista-Jæren er det primære kystinfluensområdet i forhold til et eventuelt akutt oljeutslipp fra Yme. Dette området er derfor sentralt i forhold til vurderinger av konsekvenser samt beredskap for å redusere de negative virkningene av et eventuelt oljeutslipp. Slike forhold vil belyses detaljert i de spesifikke analysene som planlegges gjennomført i 2007.

antsyklonisk sirkulasjon i Nordsjøen fører det til at det meste av ferskvannet i sørlige deler av Nordsjøen før eller senere vil transporteres via Skagerrak.

Danmark:

Beliggenheten i sørøstlige deler av Nordsjøen fører til at området er også preget av tilførsel av ferskvann fra 4 store elver (Elbe, Weser, Ems, og Eider). Den dominerende strømreretning mot nord har ført til at nesten alle fjorder og estuarer er lukket igjen av transportert materiale. Kysten er lavland som til dels er beskyttet av sandbanker, men som til gjengjeld eksponeres av høy bølgeenergi. Området er også preget av tidevannskrefter.

5.1.2 Bunnforhold

Bunnsubstratene i Nordsjøen består hovedsakelig av sand og leire. Havbunnen på Yme feltet skråner fra et dyp på om lag 80 meter i det sørvestlige hjørnet av blokk 9/2 til om lag 100 meter i det nordøstre hjørnet, med en svak rygg midt i blokken. Området er preget av et NNØ-SSV og et N-S gående forkastningsmønster. Havbunnen i denne delen av Nordsjøen utgjøres hovedsakelig av sandstein og leire. Kattegat er et grunt område med gjennomsnittlig dyp på 23 m. Skagerrak har et gjennomsnittlig dyp på om lag 200 meter, med maksimal dyp på 700 meter. Området er kjent for å akkumulere fint partikulært materiale fra Nordsjøen. Ved Vest Danmark er et det grunne områder med vandyp fra 15 meter i sør til rundt 50 m i nord. Havbunnen i området består hovedsakelig av sand og leire.

Siden forbudet mot utslipp av oljebasert borevæske har havbunnundersøkelser av Nordsjøen vist en stor forbedring av forurensingssituasjonen. Dersom man i dag finner forurensing av bunnfaunaen skyldes det hovedsakelig påvirkninger som skyldes utslipp fra aktiviteter før forbudet ble innført. Bunnforholdene ved Yme er beskrevet i den regionale overvåkningsrapporten for Nordsjøen (DNV 2006-a). I perioden hvor Statoil opererte på Yme ble det ikke sluppet ut oljebasert borevæske bortsett fra ett år på Yme Beta. Det har forekommet utslipp av borekaks på begge områdene. Generelt ser det ut til at Yme Beta er mindre forurenset enn Yme Gamma. Fra 2002 til 2005 har innholdet av både hydrokarboner og barium på begge områdene vist en sterk nedgang.

5.2 Biologiske ressurser

Sentrale kilder for beskrivelsen av relevante naturessurser var RKU Nordsjøen, Marine Ressurs Data Base (MRDB)², og tidligere KU-rapport for Yme. I tillegg ble nyere data angående gyteområder, fiskebestander og for sjøfugl langs kysten innhentet og lagt til grunn.

Nordsjøen generelt er et produktivt og viktig område for mange ulike organismer. Influensområdet omfatter viktige områder nasjonalt og internasjonalt, spesielt for sjøfugl, fiskeri og akvakultur.

5.2.1 Økosystemer i frie vannmasser

Yme ligger i et område hvor det om sommeren forekommer sjiktning mellom vannmasser med ulike fysiske egenskaper (Atlantehavsstrømmen og Den norske kyststrømmen). Sjiktningen brytes opp om vinteren, og danner et viktig grunnlag for våroppblomstring av plankton. Våroppblomstringen starter i slutten av mars eller i begynnelsen av april. I tillegg skjer det om høsten en mindre oppblomstring. Virvelen som forekommer i Yme-området kan føre til at fiskelarver og plankton kan få en lengre oppholdstid i dette området.

Nordsjøen domineres normalt av dyreplankton som krill og hoppekreps, hvorav raudåte (*Calanus finmarchicus*) er den vanligste arten. Siden 1988 har forekomsten av raudåte avtatt

² Data i MRDB er innhentet fra offisielle norske kilder, herunder Havforskningsinstituttet, NINA og Fylkesmennenes miljøvernmyndigheter.

mens en mer varmekjær art, *Calanus helgolandicus* har økt både i antall og biomasse (Anon., 2005). Generelt forekommer raudåte og *C. helgolandicus* i omtrent like store mengder i Nordsjøens sentrale deler. I 2005 ble det ved Skagerrak registrert en uvanlig stor forekomst av kaldtvannsarten *Calanus hyperboreus* (Havets ressurser 2006) som tyder på at det igjen strømmer inn Atlanterhavsvann.

Dyreplankton representerer bindeleddet til neste del av næringskjeden ved at det er viktig føde for bl.a. fiskelarver, voksen fisk og sjøpattedyr. Raudåta gyter tidlig om våren og sammenfaller med maksimums forekomst av pelagiske fiskelarver.

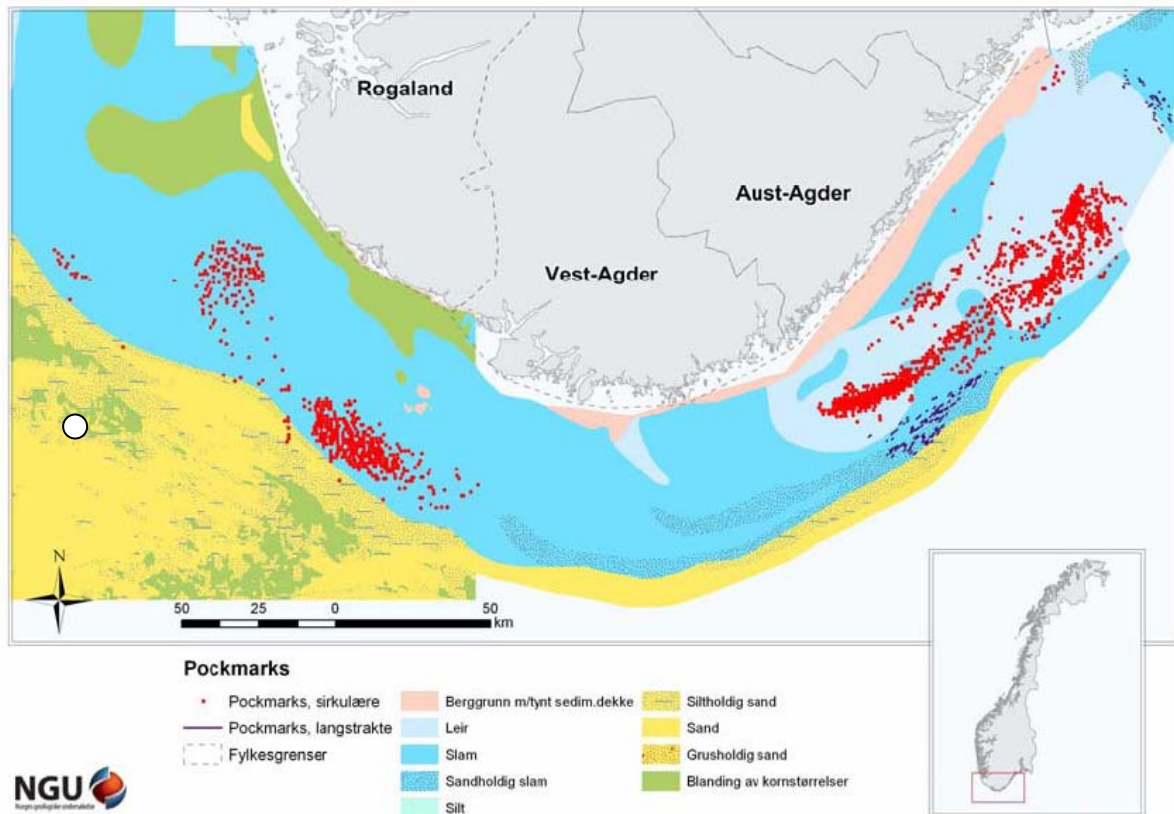
5.2.2 Bunnfauna

Bunnlevende (bentiske) organismer kan deles i to kategorier; organismer som lever nedgravd i sedimentet og organismer som lever over sedimentet. Hva slags type organismer man finner i et område er avhengig av vanddyp, innholdet av organisk materiale i sedimentet, partikkelstørrelse på sedimentet, sorteringen av sedimentpartiklene (Kröncke & Bergfeld 2003).

Yme ligger i et område hvor som er mellom 80-100 m dypt, og marine samfunn på dette dypet er ofte dominert av børstemark og ulike muslinger. Bunnfaunaen er ofte rik med et høyt antall arter (50-150). Bunnfaunaen i feltet har blitt undersøkt i 2004, og ifølge miljøovervåkningsdataene blir det bentiske samfunnet regnet som å være lett forstyrret i området hvor feltinnretningen var plassert tidligere (DNV 2006-a). Når avstanden fra feltinnretningen øker regnes samfunnet for å være lite forstyrret. Undersøkelsene av bunnfaunaen på Beta viser et samfunn som totalt sett ikke har tatt skade fra tidligere drift på Yme, og anses som et frisk samfunn.

Avstanden fra Yme til Skagerrak, Kattegat og den danske kysten er å regnes som stor, og det forventes derfor ikke at oljeutvinning på Yme vil kunne påvirke bunnfaunaen på noen måte.

Pockmarks er små naturlige gasslekkasjer på havbunnen, som finnes over store deler av Nordsjøen. Her vil hydrokarbon lekke ut i vannsøylen og kan føre til en lokal anrikning i sedimentet og vann. Det er indikasjoner på at slike lokale anrikninger vil føre til en økt produksjon. Figur 15 viser pockmarks i Norskerenna (Huse et al. 2006), et stykke nærmere land enn Yme. Ved senere havbunnsundersøkelser på feltet vil det undersøkes om slike finnes lokalt, noe det ikke er noen antydninger til fra tidligere undersøkelser.



Figur 15. Fordeling av pockmarks i Norskerenna. Kilde: Huse et al 2006.

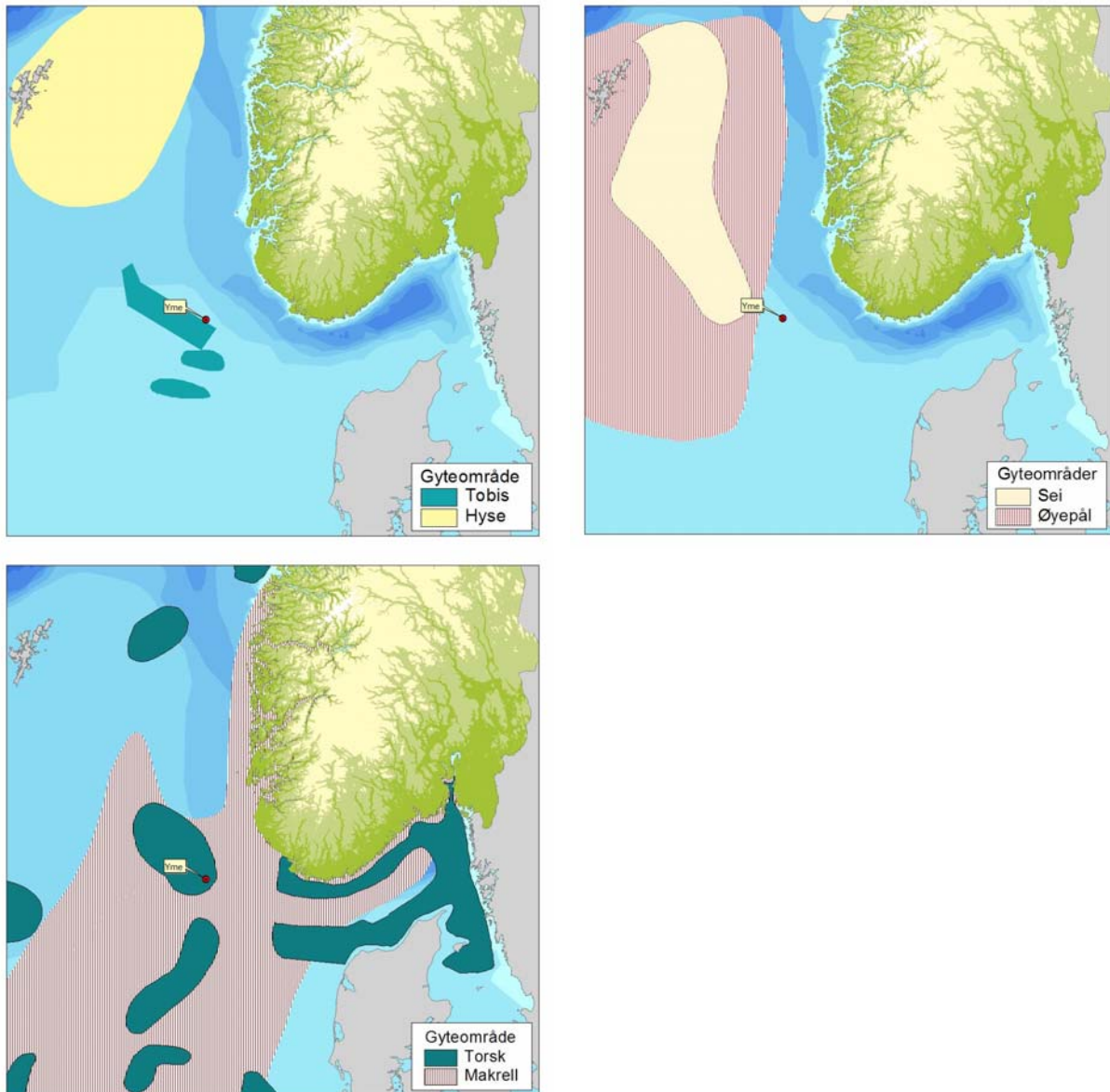
5.2.3 Koraller

Det er rike forekomster av korallrev av kaldtvannskorallen *Lophelia pertusa* på kontinentalskråningen langs store deler av Norskekysten. Det har ikke blitt registrert noen forekomster av koraller langs kysten av Agder og Rogaland, eller i Nordsjøen og Skagerrak. Kjente forekomster av koraller i influensområdet er begrenset til kystnære områder og fjorder i Hordaland (Huse et al 2006.), og koraller generelt anses å være uproblematisk i Nordsjøen.

5.2.4 Fisk

Influensområdet er et viktig område for kommersielt fiske, samt som gyte- og oppvekstområde for en rekke arter. Fiskeriaktiviteten vil bli beskrevet nærmere i kapittel 6, mens i dette kapittelet vil fokus være gyteområder som kan være sårbare med hensyn til petroleumsvirksomhet. Figur 16 viser gyteområder samt -tidspunkt for sei, torsk, sild, hyse, øyepål og makrell.

Særlig torsk, makrell og rødspette er viktige fiskeslag med gyteområder innenfor et mulig influensområde. Yme ligger også nær gyteområdet til tobis (figur 16). Tobis er en viktig kommersiell art, og størst konsentrasjon finnes i sentrale og sørlige deler av Nordsjøen. I områdene sør og vest for Yme ligger et gyteområde som regnes for å være det viktigste gytefeltet i Nordsjøen. Tobis legger egg på havbunnen, og voksne individer begraver seg ofte delvis i sanden. Beskyttelse av havbunnen er derfor viktig for å ivareta tobis gyteområde. Følgende figurer viser gyteområdene for aktuelle fiskeslag i området.



Figur 16. Gyteområder for viktige kommersielle fiskeslag i Nordsjøen (Kilde MRDB).

Tabell 6 viser gyteperioder for aktuelle fiskeslag hvor for eksempel hyse har gytetopp i april-mai, sei i februar- mars og makrell i juni. Gytingen i Nordsjøen foregår ikke konsentrert i tid eller rom, slik som er tilfelle i områder som ligger lenger nord. Tobis gyter for eksempel i to omganger (ulike arter), tidlig på våren (januar- april) og på høsten (september- november), i sammenheng med oppvellingen i området. Torsk fisk gyter pelagiske egg, og temperaturen er viktig for bestemmelse av sted og tid gytingen finner sted. Torskebestanden deles i flere grupper, og representativ i Nordsjøen finnes flere stammer av kysttorsk. Kysttorsken gyter gjerne i fjorder eller i kystnære områder. Registrert gyting er markert med grønt felt og gytetopp er markert med rødt.

Tabell 6. Gyteperioder for fiskeslag som befinner seg i influensområdet.

Art	Måned											
	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Hyse												
Sei												
Makrell												
Øyepål												
Tobis												

I de siste tre-fire årene har det vært dårlig rekruttering til bestandene tobis, torsk og til dels sild i Nordsjøen (Havets ressurser og miljø 2006). Dette skyldes hovedsakelig endringer i fysiologiske og biologiske betingelser, mens torske- og tobisbestanden også har lidd under overfiske.

5.2.5 Sjøfugl

Influensområdet for Yme overlapper med en rekke viktige områder både kystnært og i åpent hav. Kystnære områder er godt beskrevet og endrer seg lite over tid, mens sjøfugl i åpent hav varierer både i rom og tid. Ifølge oljedrifteberegninger vil influensområdet dekke sentrale deler av Nordsjøen, og samtidig ha et potensial for å kunne nå både norskekysten og danskekysten ved en top-side ulykke (worst case senario, se kapittel 5.9.1).

Sjøfugl omfatter arter som helt eller delvis er avhengige av havet for å skaffe næring. Ut fra hvordan sjøfugl lever kan fuglene deles inn i to grupper; permanente og sesongmessige sjøfugler. Permanent sjøfugl oppholder seg i ett område hele året, mens sesongmessig sjøfugl oppholder seg i et område deler av året (for eksempel under fjærfelling (myting), trekk og/eller overvintring. Sjøfugl har ulik sårbarhet for olje, både mellom arter og i forhold til adferd/situasjon (hekking, myting etc). Tabell 7 viser de viktigste periodene i livssyklus og når de inntreffer på året, og tabell 8 angir normal sårbarhetsinndeling for sjøfugl. Hekking og svømmetrekk foregår i perioden april til september, mens myting inntreffer i månedene juli til oktober. Svømmetrekk skjer i vår og høst månedene. I hvilken grad de ulike artene blir utsatt for skader er avhengig av flere ulike faktorer. Atferd, levested, størrelse på populasjonen og evnen til å restituere seg etter skade er noen av faktorene. Sårbarheten er størst for de artene som ligger i overflaten og dykker etter næring, fugler som holder seg på vingene i næringsøk men som bare dykker etter mat er mindre utsatt. I denne forbindelse burde skarv nevnes, spesielt fordi arten er en spesielt sårbar fugl i forbindelse med oljesøl, da fuglene tilbringer det meste av livet til havs på åpen sjø. Skarv blir ofte observert samlet i store flokker, og dersom et oljehell forekommer vil det ofte kunne ramme et stort antall individer.

Tabell 7. Viktige perioder i livssyklus for sjøfugl (NSTF 1993-a,b).

Aktivitet	Måned											
	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des
Hekking				x	x	x	x	x				
Svømmetrekk alkefugler						x	x	x	x			
Myting							x	x	x	x		
Svømmetrekk andre arter		x	x	x	x		x	x	x	x		
Overvintring	x	x	x							x	x	x

Tabell 8. Rangering av sårbarhet for olje for ulike økologiske sjøfuglgrupper (3 = høy sårbarhet, 2 = middels sårbarhet, 1 = lav sårbarhet). Etter Anker-Nilssen (1994) og SFT & DN (1996).

Økologisk gruppe	Sommerområder for				Vinterområder
	Hekking	Næringssøk	Hvile	Myting	
Pelagisk dykkende sjøfugl (lomvi, polarlomvi, alke, alkekonge, lunde)	3	3	3	3	3
Pelagisk overflatebeitende sjøfugl (havhest, grålire, havlire, havsvale, stormsvale, havsule, polarjo, fjelljo, krykkje, ismåke)	1	2	1	-	2
Kystbundene dykkende sjøfugl (smålom, storlom, islom, gulnebbblom, toppdykker, gråstrupedykker, hornedykker, storskarv, toppskarv, svartand, siland)	3	3	3	3	3
Kystbundene overflatebeitende sjøfugl (knoppsvane, sangsvane, kortnebbgås, grågås, kanadagås, hvitkinngås, ringgås, gravand, stokkand, svømmesnipe, pølarsvømmesnipe, tyvjo, storjo, hettemåke, fiskemåke, sildemåke, gråmåke, grønlandsmåke, polarmåke, svartbak, splitterne, makrellterne, rødnebbterne)	2	1	1	2	1

Listahalvøya omfatter en rekke områder med betydelig hekkende fugl. Viktigst er rullesteinsøya Rauna, som ligger direkte eksponert mot sørvest og er av nasjonal verdi. Dette området representerer det viktigste sjøfugl reservatet i Vest Agder og den viktigste hekkelokaliteten for Skagerrak bestanden av sildemåke og ærfugl. I 2005 ble det registrert 2800 par med sildemåke og 288 par hekkende ærfugl. Listastrendene er et fuglefredningsområde og et landskapsvernområde av nasjonal verdi. Det er blant annet et hekkeområde for gravand, tjeld og sandlo. Videre fungerer det som et raste- og overvintringsområde for alkefugl,dykkere, ender, gjess, lommer, måker og skarv. Andre viktige hekkeområder er Vågvollsveien og Sæviga samt det brede rullesteinsbeltet med innslag av våtmarker langs kysten nord og vestover fra Lista fyr.

Norsk Ornitologisk Forening (NOF) har siden 1975 samlet inn død sjøfugl hvor tilsynelatende dødsårsak er oljeeksponering. Hvert år har det blitt gjennomført en registrering av døde sjøfugler som har drevet i land ved Listastrendene. Døde fugl ble telt og delt inn i kategorier om fuglene hadde oljesøl på seg, var uten olje eller om det var usikkerhet rundt dødsårsaken. Det totale antall død fugl ble registrert og hvilke arter som var representert. Tabell 9 angir antall registrerte fugler. I fremtiden kan dette benyttes som et grunnlag for å kunne avgjøre om aktiviteten ved Yme fører til en økning i antallet oljedrept sjøfugl. Statoil driftet Yme i perioden 1996 til 2001 og denne perioden er markert med gult i tabellen. Undersøkelsen viser ingen indikasjon på at tidligere drift ved Yme førte til en økt hyppighet av ilanddrevet oljedrept fugl.

Tabell 9. Oversikt over ilanddrevet fugl funnet på Listastrendene fra 1992 til 2005.

Årstall	Antall arter	Med olje%	Uten olje %	Usikre %	Totalt antall individer
2006/2005	18	11	45	44	80
2004/2005	17	24	46	30	142
2003/2004	12	17	50	33	93
2002/2003	23	26	59	15	349
2001/2002	15	64	19	17	136
2000/2001	14	31	24	45	87
1999/2000	16	40	34	26	104
1998/1999	16	31	39	30	80
1997/1998	14	28	52	20	110
1996/1997	24	55	30	15	165
1995/1996	26	51	41	8	138
1994/1995	21	46	44	10	156
1993/1994	17	59	34	7	122
1992/1993	14	16	77	7	62
1991/1992	17	48	41	11	56
1990/1991	13	8	91	1	215

Rogaland

Langs kysten av Rogaland er det registrert flere viktige hekkeområder spredt langs hele kysten. Områdene er i første rekke viktige for hekking og overvintring hvor alkefugl, ender, måker, terner og vadere dominerer. Det er ingen registrerte fuglefjell. Lomvi holder til utenfor kysten av Karmøy i sommerhalvåret. Toppskarv er foruten å ha viktige hekkeområder i Rogaland sterkt representert langs kysten i sommerhalvåret. Toppskarv har flere viktige kolonier ved Kjør, Karmøy, Kvitsøy, Utsira og Haugesund. Reservatet på Kjør, som er av nasjonal verdi, har den største toppskarvkolonien sør for Runde med hekking og overvintring. Videre er det den sørligste hekkeplassen for lunde, alkefugl og havhest. I tillegg er det viktige hekkeområder for gråmåke, sildemåke, ærfugl og teist. Om vinteren trekker ærfugl ut av fjordene og finnes langs hele kysten fra Rogaland til Trøndelag. Områdene er vurdert å være spesielt sårbare under hekkingen i perioden april-september (Høringsnotat, Verneforskrifter for sjøfuglreservat i Rogaland). Ferkingstad-holmene og Spannholmene-Urter er viktige hekkeplasser for toppskarv (henholdsvis 120 og 100 hekkende par), Spannholmene-Urter er også regionens viktigste hekkeplass for lunde (30 par), alke (10) og lomvi (10). Disse dataene stammer fra 1995. Ferkingstad-holmene er også et viktig område for hekkende havhest (90 par), krykkje (190 par), lunde og teist. Ferkingstad-holmene og Spannholmene-Urter er begge områder av regional verdi.

Sammenliknet med brattere klippeområder er de flate områdene langs Jæren og på Lista generelt av mindre betydning som hekkeplass.

Kystnære områder i influensområdet er viktige overvintringsområder for ender, lommer og lappdykkere (Figur 12). Særlig viktige områder for ærfugl under myteperioden finnes i Kvitsøy/Sola/Klepp og Utsira/Karmøy kommuner. Utsira/ Karmøy/ Jæren/ Lista/ Flekkefjord er alle særlig viktige områder ved overvintring. Ved Jæren har det for eksempel blitt estimert at om lag 10.000 ender overvintrer. Se også SMO-beskrivelse, kapittel 5.3.

Hordaland

I Hordaland er det som i Rogaland registrert en rekke viktige hekke og overvintringsplasser langs hele kyststrekningen. Det finnes ingen typiske fuglefjell i fylket. Innesøyane er av de viktigste hekkeområdene i fylket for en del måkefugler og terner. Store mengder sjøfugl har trekk hver vår og høst forbi Fedje, og enkelte arter bruker området som rasteplass. Bømlø og Tuva er også gode hekkeområder for ulike måkearter, mens Masfjorden er et viktig område i

kraft av at det er registrert mange arter og høyt individtall. I Gulen området (Sogn og Fjordane) er det registrert ett stort antall av overvintrende alkekonger. Låtørsøy har regional verdi som hekkeplass for flere arter, blant annet toppskarv (260 hekkende par), svartbak (180 par) og gråmåke (100 par). Tidligere var det en stor bestand med sildemåke som hekket i dette område, men den er nå borte.

Sogn og Fjordane

I Sogn og Fjordane er det registrert flere viktige sjøfuglområder. På Veststeinen, som er klassifisert med nasjonal verdi og er et fuglefjell er det rike forekomster av lunde (2500 individer i 2005), samt lomvi, alke, toppskarv, gråmåke, svartbak, havsule og havhest. På Einevarden (som er det største fuglefjellet sør for Stadt og har internasjonal verdi) ble det i 2005 registrert ca. 3300 lundefugl, toppskarv (over 100 i 2005), lomvi (ca. 250) samt alke (ca. 350 i 2005). I tillegg er også Klovningen Utvær med Begla hekkeområder for lunde, alke, lomvi, krykkje (*Rissa tridactyla*) og toppskarv i fylket. Einevarden er primært hekkelokalitet, Utvær er først og fremst hekke- og overvintringsområdet, mens Indrevær er både Hekke-, Myte-, og overvintringsområde. Spesielt viktige myte- og overvintringsområder finner vi på strekningen fra Sognefjorden til Foran hvor 40-70 % av de norske overvintringsbestandene av lom, sjøorre, siland, skarv, svartand og dykkere.

Danske kystområder, Skagerrak og Kattegat:

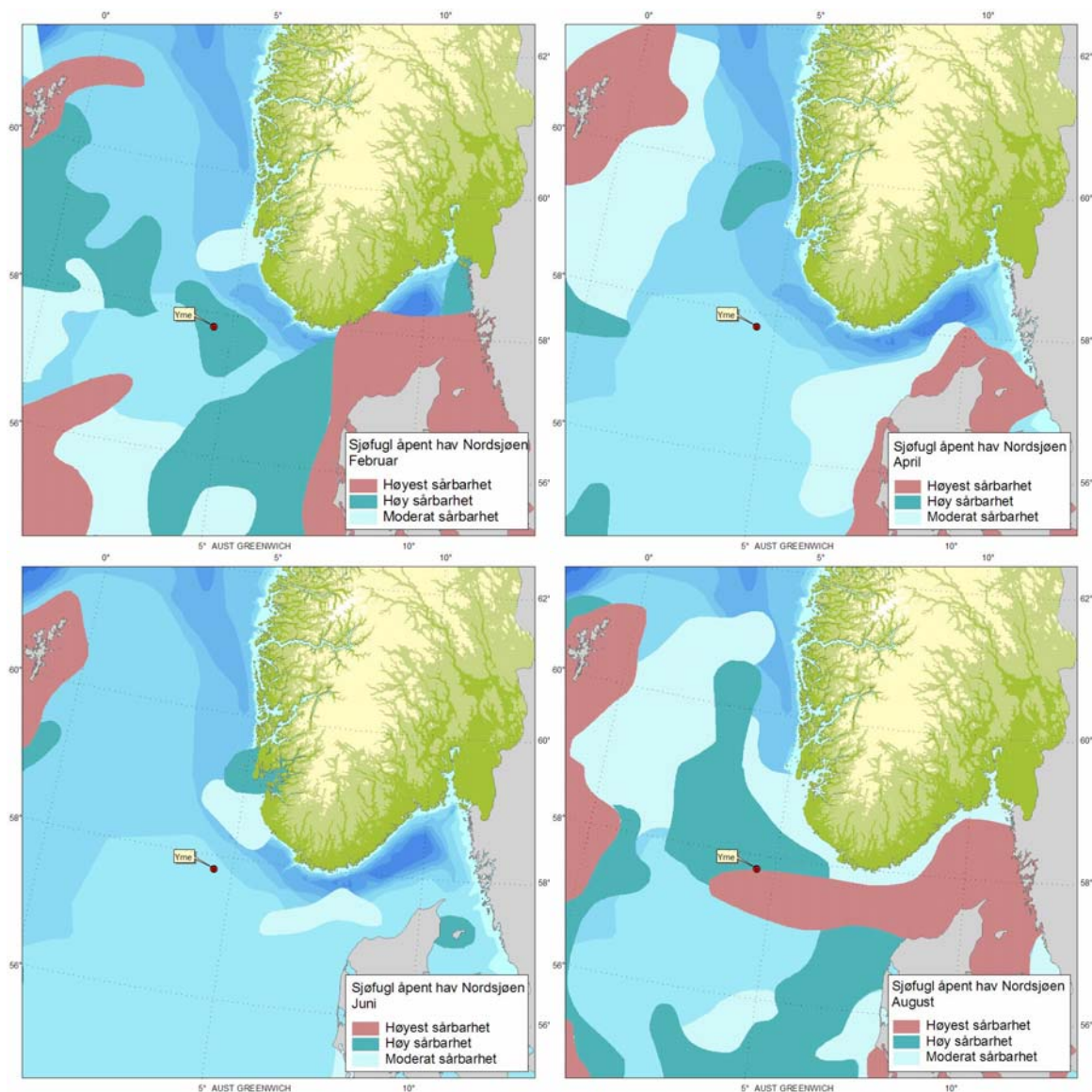
Skagerrak er et viktig område om våren (hekking), sommeren (svømmetrek og myting), høsten (trekk og overvintring) og vinteren (overvintring) for sjøfugl og våtmarksfugl (OD 1998). Antallet og konsentrasjon vil variere gjennom året. Utbredelsesområdet strekker seg til svensk farvann. Sjøfugler som har sitt opphold i Skagerrak og Kattegat omfatter stormfugler (havhest, stormsvale, havsvale og lire), havsuler, skarv, alkefugler, måkefugler og andefugler. De fleste sjøfugler oppholder seg ved kysten både i hekketida og om vinteren, men en del arter - som havsule, havhest, krykkje og alkefugler kan ha tilhold på det åpne havet i lange perioder. Fuglene overvintrer i stor grad spredt på åpent hav i Nord Atlanteren og Nordsjøen. Den danske vestkysten omfatter kun et hekkeområde ved Helgoland (Karup 1993). Dette området har gjennom tidene vært et tungt belastet jaktområde. I dag finner man at flere fuglearter hekker på denne øyen; Krykkje, lomvi, havhest, havsule, gråmåke og alke.

5.2.5.1 Sårbarhetsvurdering

Skadepotensialet for en eller flere bestander av sjøfugl er avhengig av at sjøfugl finnes i området et oljeutslipp forekommer. Konsekvensene et oljesøl vil ha avhenger igjen av konsentrasjon som finnes av sjøfugl i det aktuelle området. Konsentrasjonen av sjøfugl er videre en konsekvens av det stadiet i livssyklusen den bestemte arten er i. Det er tidligere gjort en rekke analyser for å vurdere sårbarheten for oljesøl hos sjøfugl (Anker-Nilssen 1994). Figur 17 viser sårbare områder i Nordsjøen, Danmark og Skagerrak /Kattegat. Alkefugl, lom, dykkere, skarv, teist, ender og ærfugl er mest sårbare gjennom hele året. Pelagisk overflatebeitende arter (havhest, krykkje og suler) er middels sårbare under næringssøk og på vinteren, mens kystbundne overflatebeitende arter er middels sårbare under hekking og myting. Alkefugler som lunde, lomvi og alke hekker hovedsakelig nord i influensområdet, og generelt i beskjedne mengder sammenlignet med hekkeområder fra Møre og nordover. I myteperioden som strekker seg fra juli til oktober er fuglene særlig sårbare. Fuglene er da ikke flygedyktige. Tre uker etter klekking forlater ungene koloniene og følger de voksne fuglene på svømmetrek til havs. Myteområdene for alke ligger i havområdet utenfor Jyllands nordvestkyst og strekker seg videre derfra inn i Skagerrak. Viktige myteområder for lomvi er blant annet Egersundbanken, havområdene utenfor Jæren og områdene mellom Hirtshals og Hanstholm.

Følgende oppsummerer viktigste effekter et oljesøl kan ha på sjøfugl.

- Sjøfugl er sårbar for oljesøl, og stor dødelighet er påvist i tilfeller hvor store ansamlinger ligger på havoverflaten eller i kolonier. Likevel er det som oftest enkeltindivider som er utsatt, og et oljesøl rammer ikke hele bestander.
- Arter som opptrer i store ansamlinger blir hardest rammet, dvs. alkefugl og særlig lomvi. Skadepotensialet er avhengig av sammenfallende opptreden av olje og sjøfugl.
- Fugleforekomster flytter seg alt etter vind- og strømforhold, tid på året, sesongavhengig aktivitet og næringstilgang. Det eksakte skadeomfang og fordelingsmønster er derfor vanskelig å beregne.
- Flere av de ovennevnte arter har vinteropphold i det sørlige Nordsjøen og Skagerrak og Kattegat innenfor influensområdet.



Figur 17. Sårbarhetskart for for sjøfugl i Nordsjøen i ulike måneder.

5.2.6 Sjøpattedyr

Hval:

Få hvalarter opptrer regelmessig i Nordsjøen, men i hovedsak finner man vågehval, nise (*Phocoena phocoena*) og springere (fellesbetegnelse på delfinliknende arter). En relativt

fast bestand av nise finnes i influensområdet. For Nise representerer Nordsjøen trolig det viktigste området i Nordøst-Atlanteren. De vanligste hvalobservasjonene i tysk/dansk farvann er av nise, kvitnos og finnhval. I Kattegat og Skagerrak er nise den vanligste hvaltypen (Thomassen et al. 1993).

Vågehvalen befinner seg hovedsakelig i nordlige deler av Nordsjøen. Springeren Kvitnos er den vanligste delfintypen i Nordsjøen, og arten har også den nordligste utbredelsen og er å finne også i Finnmark. Springeren Kvitskjeving er endemisk for Nord-Atlanteren og påtreffes i kaldt tempererte til subpolare farvann (vanntemperaturer mellom 6-20 °C). Kvitskjevingen påtreffes hyppigst i områder med dyp inntil 40- 250 m i tilknytning til kontinentalsokkelen.

Sel:

Sel som steinkobbe (*Phoca vitulina*) og havert (*Halichoerus grypus*) er utbredt i Nordsjøen. Selene er hovedsakelig stasjonære og knyttet til kysten. Hovedandelen av den norske bestanden av steinkobbe og havert befinner seg nord for Ymes influensområdet.

Steinkobben har en stor utbredelse i store deler av Nordsjøen, i Danske-, Svenske- og Norske- kystområder. I influensområdet er bestanden av steinkobbe størst innerst i fjordene i Rogaland, hvor kastingen foregår i juni og juli. I Vest Agder er bestanden av steinkobbe hovedsakelig knyttet til Lyngdalsfjordssystemet hvor det også er en kasteplass. Det har også blitt gjort observasjoner av voksne dyr utenfor Lista. I Skagerrak finner man den største kolonien med steinkobbe på Hvaler og Koster, syd for Oslofjorden (Thomassen et al 1993). Steinkobbe regnes som den eneste selarten med fast tilholdssted i Skagerrak. Det har også blitt observert noe gråsel (*Halichoerus grypus*) i dette området. I tysk farvann er det eneste registrert hvileområdet for sel ved øyen Helgoland. I Skagerrak- Kattegat regionen er steinkobbe den vanligste seltypen.

I den Regionale Konsekvensutredningen for Nordsjøen er ikke havert omtalt. I en rapport fra IRIS blir status for havert i Nordsjøen oppdatert. I Rogaland har denne selotypen flere kasteplasser, og Kjør anses som det største og mest regelmessige kaste og hårfellingsområdet sør for Trøndelag. Ca. 40 unger har blitt registrert i området, og dette vil tilsvare en bestand på voksne og juvenile dyr om lag 250-300. Ellers er det registrert tre faste kasteplasser utenfor nord- Jæren, Haugesund og Stord. Kastingen skjer på våren i perioden september- desember. Andre mindre viktige områder er Urter og Ferkingstad på Karmøy, Utsira og Kvitsøy.

Sjøoter:

Til tross for oterens tilpasningsevne er bestandens utvikling vært negativ de siste hundre årene. Sjøoter står derfor på den Nasjonale Rødlisten som sviktende. Kystbestanden av oter er lav i Hordaland og Rogaland nord for Boknafjorden. Oter er sjelden observert langs Rogalandskysten. Forekomsten av oter i Norge er imidlertid i hovedsak lenger nord i landet, fra Møre og nordover (Ambio 2006). Siden 90- tallet ser det ut til at bestanden igjen er økende, og en gradvis spredning sørover til og med Sogn og Fjordane har blitt registrert.

5.2.6.1 Sårbarhetsvurdering

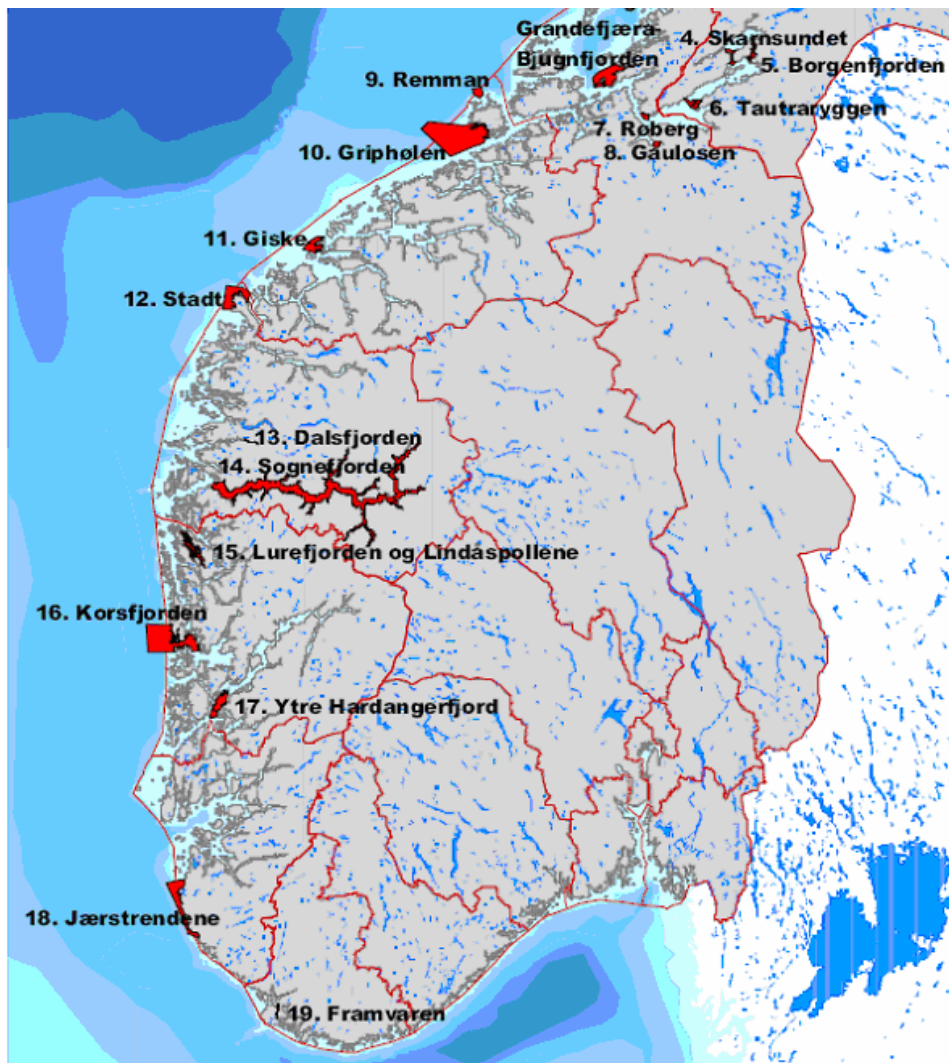
Konsekvenser ved et oljesøl er tilgrising av pels, absorpsjon av hydrokarboner via hud, lunger og føde. Alvorlige langtidsvirkninger ved påvirkningen av olje anses ikke ha stor betydning siden sjøpattedyr effektivt skiller ut hydrokarboner gjennom urinen, via biotransformasjonsystemet.

- Nise er den hvaltypen med størst utbredelse og den eneste hvalarten som har en fast bestand i influensområdet. Hval ser ut til å oppdage og unngå oljesøl gjennom syn og ekkolokalisasjon.

- Sel som steinkobbe og havert har et tykt lag med isolerende fett. Tilgrising av pelsen med olje vil derfor ikke ha store konsekvenser for disse dyrene i form av varmetap.
- Hos oter kan tilgrising ha alvorlige konsekvenser, som varmetap og være bevegelses hemmende.

5.3 Marine verneområder og spesielt miljøfølsomme områder (SMO)

Naturområder med spesielle kvaliteter, eller områder med spesielle natur typer, kan bli vernet etter naturvernloven. Dette er områder som er tilknyttet skjær, holmer, øyer, estuarier og våtmarksområder. Forslag til marine vernede områder er gitt i Tilrådingen fra rådgivende utvalg med oppdateringer. Det har blitt foreslått 36 områder som burde tas med i utarbeidelsen av nasjonal marin verneplan. Plasseringen av disse områdene er illustrert i figur 18.



Figur 18. Forslag til Marine verneområder (MRDB).

Marine verneområder defineres som "områder for vern av marine habitater knyttet til sjøbunnen og deres organsimer". Ett eventuelt oljesøl/utslipp fra Yme kan ha et potensial til å gi negative effekter på flere av disse områdene, dersom det når kysten. Poller er generelt godt beskyttet og vil normalt ikke berøres. Flere andre områder ligger også svært innelukket bak en bred skjærgård og er således lite utsatt.

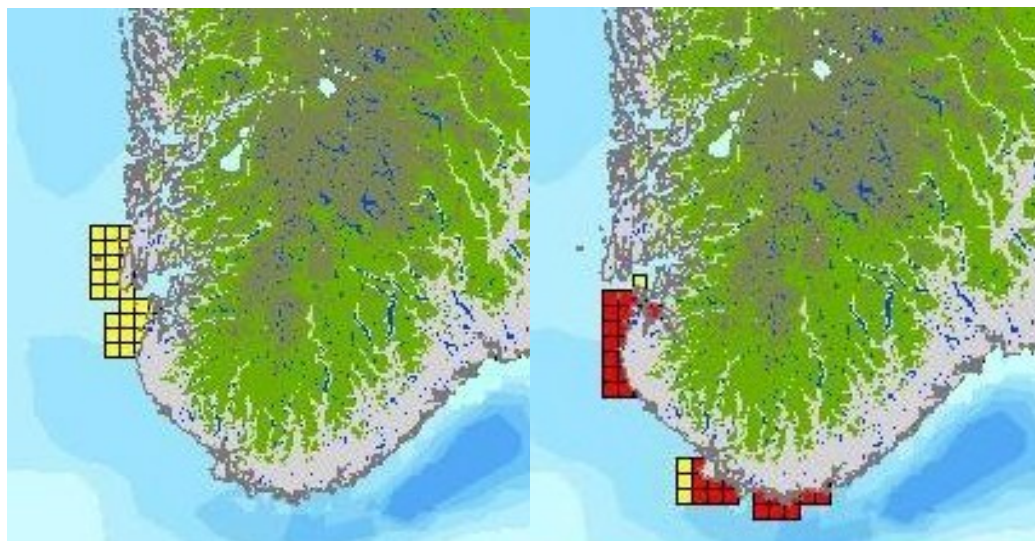
Rødlisten er en oversikt over plante- og dyrearter som på en eller annen måte er truet av utryddelse, er utsatt for betydelig reduksjon eller er naturlig sjeldne. Dette er arter som er

sårbare for menneskelig aktivitet. Artene er vurdert å tilhøre en av flere nærmere definerte kategorier som Verdens Naturvernunion (IUCN) har utarbeidet. Disse kategoriene omfatter alt fra arter som allerede er utryddet (EX), eller som står i fare for å bli utryddet (E), til arter som bør overvåkes på grunn av en pågående eller tidligere negativ bestandsutvikling. Alle artene på rødlista omtales som "rødlistearter", mens arter i kategoriene "direkte truet" (E) og "sårbar" (V) i tillegg gjerne omtales som "truede arter". Informasjonen om områdene er hentet fra www.miljostatus.no og AMBIOs oppdatering av RKU som da samlet gir en oversikt over følsomme områder og truede arter influensområdet.

I regi av Statens forurensingstilsyn (SFT) og Direktoratet for naturforvaltning (DN) har spesielt miljøfølsomme områder (SMO) blitt identifisert. Et SMO er definert som "et geografisk avgrenset område som inneholder en eller flere spesielt betydelige forekomster av naturressurser som er sårbare for en gitt påvirkningsfaktor og som i beste fall vil trenge et nærmere avgrenset tidsrom for å restituere til et naturlig nivå etter en vesentlig skade" (Moe et al. 1999).

I vår/sommersesongen er det identifisert SMO for sjøfugl av regional verdi på Nord-Jæren og utenfor vestkysten av Karmøy. I høst/vintersesongen er SMO av nasjonal verdi identifisert langs og utenfor Jæren, i Boknafjorden, ved Lista samt langs kysten mellom Mandal og Kristiansand (figur 19).

SMO av regional verdi for marine pattedyr er for begge sesonger identifisert langs kysten av Stavangerhalvøya og ved innløpet til Boknafjorden i Rogaland (figur 19).



Figur 19. Spesielt miljøfølsomme områder (SMO) i vår-sommersesongen (venstre) og høst-vintersesongen (høyre). Rød farge = nasjonal SMO, gul farge = regional SMO. Kilde: RKU Nordsjøen (Ambio 2006)/ MRDB.

Vest Agder:

Det er vernet 110 områder i Vest-Agder etter naturvernloven. Disse er hovedsaklig enten naturreservater eller landskapsvernområder. Områder i Vest Agder med internasjonal verdi og høy sårbarhet ligger innenfor Lista landskapsvernområde. Seks områder har internasjonal verdi og middels høy sårbarhet. Det er også 13 vernede og verneverdige områder i fylket. Kystsonen i Vest-Agder utgjør vestre del av Skagerrakkysten det opprettet sjøfugl- reservater for å sikre de viktigste hekkeområdene. Lista er kjent som et viktig trekkfugl og hekkeområde for sjøfugl. Rauna er den viktigste hekkelokaliteten for sjøfugl på vestlandet. Dette området er også viktig ved hekking, trekk og rasteplass for vadere og ender.

Listastrendene er typeområde med hovedsakelig stranddynelandskap. Listastrendene har botaniske og geologiske verdier, og flere naturreservar og/eller plante og dyrelivsfredning ligger i området. Strandtorn *Eryngium maritimum* er karplante som på rødlisten har status som sårbar (V). Arten er fredet etter naturvernloven allerede i 2001. Lista strendene har om lag 90 % av landets forekomst av strandtorn. Strandtorn vokser nederst ved kystlinjen på sand, og kan derfor være utsatt dersom et oljesøl når dette området.



Figur 20. Strandtorn.

Rogaland:

Totalt 27 vernede og verneverdige områder av nasjonal verdi har høy sårbarhet ovenfor oljeforurensing i Rogaland. Av disse ligger 20 i ytre kyststrøk, og de fleste representerer viktige sjøfuglområder. Syv områder med nasjonal verdi har middels sårbarhet. Fire av de viktigste sårbare områdene i Rogaland ligger innenfor Jærens verneområde. I 1985 ble Jæren registrert som et Ramsarområde. Området er av stor betydning for sjøfugl. Jæren defineres som et SMO om høsten og vinteren. Skeie og Vik er et fuglefredningsområde med spesielt vekt som hekke og overvintringsområde for sjøfugl som alkefugler, måker og vadere.

Kjørholmen er viktige hekkeområde for sjøfugl, særlig toppskarv. Dette området er også en viktig hekkelokalitet for lunde og krykkje.

Våtmarksområder som er viktige for fugl finner man også i Rogaland. Om lag halvparten av den skandinaviske hekkebestanden av *lappspove* er avhengige av den grunne bukta Hagavågen i Hafrsfjord under vårtrekket. Hafrsfjord er et område som vil være relativt skjermet for et oljesøl, da fjordmunningen er trang.

Øya Kjør i Rogaland er også et SMO i perioden når havert kaster (oktober-desember). Et transekt fra Jærestrendene og vest- sørvest ut til dypet av Norskerenna har blitt vurdert som et marint miljøfølsomt område.

Det er botaniske og geologiske verdier med stor betydning i Rogaland. Det er på rødlisten registrert mer enn 300 planter og dyr, hvor 33 arter er direkte truet. Som truet område er sandynene et område med flest rødlistede arter samlet sett og det største antallet med direkte truede arter.

Hordaland:

Ingen av de vernede og verneverdige områdene i Hordaland er vurdert å ha internasjonal verdi, men 32 av områdene med nasjonal verdi har høy sårbarhet. Det finnes totalt 147 vernede områder i Hordaland, og i forbindelse med Ymes influensområde vil våtmarkene og sjøfuglområdene være relevante. Det er opprettet 70 sjøfugl reservat i fylket. 20 av verneområdene med nasjonal verdi ligger i eksponerte kystområder, og er hovedsakelig sjøfuglreservater. Låtørsøy er et naturreservat bestående av en gruppe øyer (Sørøyane) helt sør i Hordaland. Området innehar det viktigste sjøfuglreservatet i Hordaland, med blant

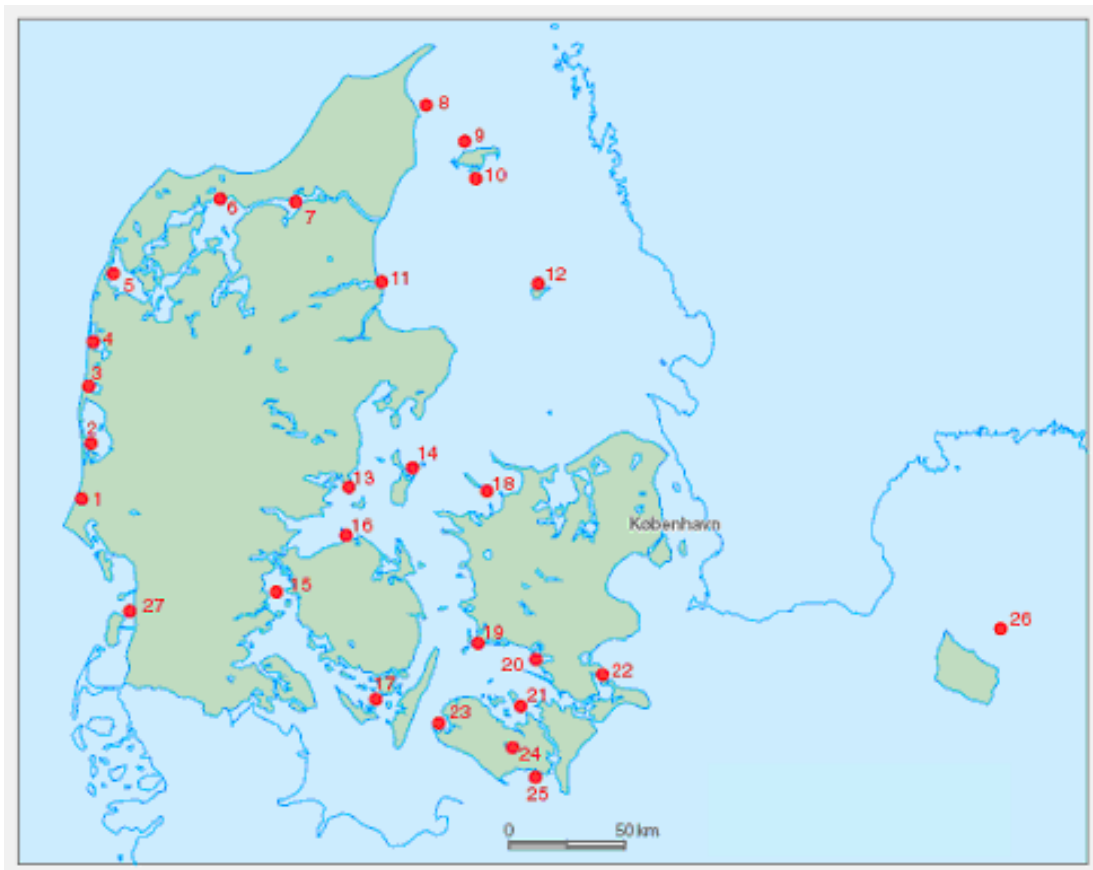
annet 250 hekkende par av storskarv. Det er også et viktig hekkeområde for teist og havhest. Det er også et av de viktigste myteområdene for ærfugl. I Hordaland er Husnesfjorden og ytre Hardangerfjorden fra Hille til Ånuglo, Korsfjorden og strekningen Marstein-Telavåg samt Lindåspollene og Lurefjorden blitt vurdert som spesielt miljøfølsomt område.

Skagerrak og Kattegat:

Den svenske vestkysten (Bohuslän) er i sin helhet av interesse for friluftsliv og naturvern. Områdene strekker seg fra den norske riksgrensen til Lysekil og langs store deler av svensk vestkyst. Det vil i praksis si at hele den svenske vestkysten er av riksinteresse og naturvernet. Det svenske lovverket ivaretar natur og miljø, og inngrep eller annen aktivitet er under strenge reguleringer. Totalt rødlistede arter knyttet til det marine miljøet i Sverige er 235, og av disse er 217 funnet i fylket Vestra Götaland hvor Bohuslän ligger (<http://www.artdata.slu.se/rodlista/index.cfm>).

Danmark:

Ramsar blir betraktet som områder som er spesielt i behov for beskyttelse. Figur 21 gir en oversikt over danske Ramsar områder som inngår i EU's nettverk Natura 2000.



Figur 21. Danske Ramsar-områder (Kilde: Vådområder i Norden og Ramsarkonventionen; Nordisk Ministerråd, Skov- og Naturstyrelsen 2004).

Tabell 10. Relevante naturområder i influensområdet.

Fylke	Kommune	Område	Ressurs
Hordaland	Stord, Tysnes og Kvinnherad	Ytre del av Hardangerfjorden	Området inkluderer en særlig stor endemorene, steinkoraller og grus samt Kvinnheradsfjorden med spesiell bløtbunns- fauna. Fjordområde med terskeldyp på 190 m. Steinkoraller og bløtbunnsfauna
	Sund og Austevoll	Korsfjorden	Representativ vestlandsk skjærgård, åpen fjord. Inneholder tareskog. Godt kjent flora og fauna. Viktig område for Universitetet i Bergen. Tareskog
	Lindås	Lindåspollene og Lurefjorden	Særegent pollsystem, meget beskyttet og godt undersøkt. Området har en egen sildestamme. Spesielle manet- forekomster i Lurefjorden. Poller i skjærgården. Nordisk verneverdi. Meget godt beskyttet område.
Rogaland	Klepp og Sola	Transekt fra Jærkysten og vest-sørvestover til dypet av Norskerenna	Landskapsvernområde, plante og dyrelivsfredning midlertidig sikringszone for laksefisk
Vest Agder Skagerrak og Kattegat	Farsund Vestra Götaland	Framvaren Bohuslan	Beskyttet poll. Naturvern og friluftslivsområde
Danmark	Ramsar	Ertholmene (27)	Hekkende sjøfugler. Det er den eneste hekkelokaliteten for lomvi og alke i Danmark.
		Ringkøbing fjord (2)	Området er av internasjonal viktighet som både hekke, overvintring og oppholdssted for mange vannfugler. Skarv, flere arter av svaner, gjess og andefugler har sitt tilholdssted her.
		Stadil – Vest Stadil fjord (3)	Området er av internasjonal viktighet som overvintrings og oppholdssted for vannfugler. Blant annet er disse lokalitetene et oppholdssted for flere arter av svaner, gås og ender.
		Nissum fjord (4)	Område fungerer som både hekke, overvintrings og oppholdssted for en rekke arter av vannfugler. Området er også et IBA-området (Important Bird Area) på grunn av bestander av skarv, måkefugler, svaner, gås og ender.
		Harboøre – Agger tange (5)	Område fungerer som både hekke, overvintrings og oppholdssted for en rekke arter av vannfugler. På lokaliteten finnes blant annet skarv, svanefugler, gås og forskjellige arter av ender.
		Hirtsholmene (8)	Blant annet måkefugler (svartbak, hettemåke, sildemåke), ærfugl og andefugler, skarv og mer enn 600 par med teist (dette er mer en 50 % av den danske bestanden). På havet i og omkring Hirtsholmene er beiteområde for tusenvis av andefugler, og ærfugl er observert i mer enn 10 000 individer.
		Nordre Rønner (9)	Denne øygruppen er et viktig overvintrings- og oppholdssted for mange arter av sjøfugl. Videre er det et nasjonalt viktig hekkeområde for krykkje (20 par), teist (75 par) og vannpipelerke (25 par).
		Læsø (10)	Øya er et internasjonalt viktig overvintrings, oppholdssted og hekkeplass for mange sjøfugl.

5.4 Kulturminner

I forbindelse med oppdateringen av den regionale konsekvensutredningen ble kjente kulturminnefunn i Nordsjøen undersøkt fra sokkelgrensen til 62° nord (NSM 2006). Videre ble det gjort vurderinger omkring sannsynlighet for funn. Generelt kan skipsvrak forventes spredt over hele Nordsjøen, mens steinalderfunn kan forventes på sokkelområdet grunnere enn 140m. Det forventes ikke å gjøres funn av kulturminner knyttet til utbyggingen av Yme. Dersom slike funn likevel blir avdekket ved havbunnsundersøkelse, ved traséinspeksjon eller installering, vil Riksantikvaren kontaktes for nærmere avklaring. Ved eventuell legging av el kabel fra Egersund til Yme vil bunnen bli undersøkt i forkant.

5.5 Miljøpåvirkning i utbygningsfasen

Utbygningsfasen medfører nødvendige forarbeider, installering, rørlegging og oppkobling offshore. Utbygningsfasen representerer ikke store problemstillinger. Det vil bli lagt rør mellom Yme Beta og Gamma. Installeringer på havbunn og legging av rør og kabler vil kunne medføre en lokal påvirkning av havbunnen. Dette kan føre til en viss oppvirkning av havbunnen og forstyrre levetilstandene for bunnlevende dyr. Effektene av dette anses likevel å være forbigående og begrenset lokalt til områdene hvor eventuelle inngrep skjer. Det er ikke forventet at denne aktiviteten vil kunne påvirke økosystemet i Nordsjøen i sin helhet. Dersom rørledningene dekket med betongmatter og/eller stein kan det føre til noe større effekter, men konsekvensene for bunnlevende dyr anses likevel å være neglisjerbar.

Eventuelle kjemikalier som benyttes i rørledningen mellom legging og oppstart vil redegjøres nærmere for i en egen utslippstillatelse. Kjemikalieutvelgelse vil være i henhold til selskapets nullutslippsstrategi, og målbare negative miljøkonsekvenser forventes ikke.

Det er ikke planlagt å utføre seismiske undersøkelser.

5.6 Utslipp til luft

Utslipp til luft fra oljevirkosomhet er i hovedsak et tema relatert til nasjonale utslippsforpliktelser og målsettinger (Kyoto-avtalen, Gøteborg-protokollen m.fl.), samt det nasjonale lovverket, herunder forurensningsloven. Årsaken til dette er at utslippene kan ha globale konsekvenser, eksempelvis ved utslipp av CO₂ eller regionale konsekvenser ved utslipp av nitrogenoksider (NO_x).

Nitrogenoksider og svovelforbindelser i luft bidrar til forsurening av jord og vann ved avsetning. Store deler av Sør-Norge er utsatt for miljøproblemer i forbindelse med forsurening av jordsmonn og vassdrag. Årsaken til dette er avsetning av svovel- og nitrogenforbindelser, hvor svovelforbindelser har vært den dominerende årsaken. I de senere år har utslippene av svoveldioksid fra europeisk industri blitt betydelig redusert, og det er dokumentert store forbedringer mhp forsurening i Sør-Norge (NILU 2006).

Planlagte utslipp fra Yme blir redegjort i følgende tekst. Alle utslippene er basert på prognoser med kraft generert på feltet. Forholdet knyttet til energieffektivitet og utslipp til luft ble vurdert som en del av prosessen med å finne en egnet utbyggingsløsning.

Energi kreves til prosessering, injeksjon, kompresjon samt strøm til oppvarming og drift av ulike hjelpesystemer. Det er lite gass på Yme feltet, og elektrisk kraft vil etter hvert måtte bli produsert på fasiliteten ved hjelp av diesel. Dette fører til store utslipp, og kraftforsyning fra land blir derfor vurdert til å være et godt alternativ. Ved strøm fra land vil utslipp fra brenning av fossilt brensel være relatert ved boring, pilotfakkelen samt til varme.

Boring vil foregå i 2 separate kampanjer, med en total varighet på omtrent 420 dager. Riggen vil forbrenne diesel som igjen vil medføre utslipp av avgasser.

5.6.1 Utslipp av CO₂, NO_x og VOC

Under feltets levetid vil utslippene av CO₂ og NO_x fra avgasser komme fra aktiviteter som boring (frem til 2010), drift av undervannspumpene (ESP), plattformoperasjoner og gasskompresjon. Nokså raskt vil også vanninjeksjon bidra til de totale utslippene. Utslipp av CO₂ fordelt på hovedkilde (bidrag fra boring, gass og diesel i produksjon.) er presentert i figur 22. Tilsvarende for NO_x er gitt i figur 23. Utslipp fra fakling er ikke inkludert i figuren.

Totalt for perioden 2008 til 2018 vil CO₂ utslippene variere mellom 100.000 og vel 120.000 tonn pr. år. De totale utslippene av CO₂ fra norsk petroleumsvirksomhet er til sammenligning om lag 15 mill. tonn pr. år, og Yme's bidrag vil derfor representere i størrelsesorden 0,5 % – 0,8 % av det totale CO₂ utslipp pr år.

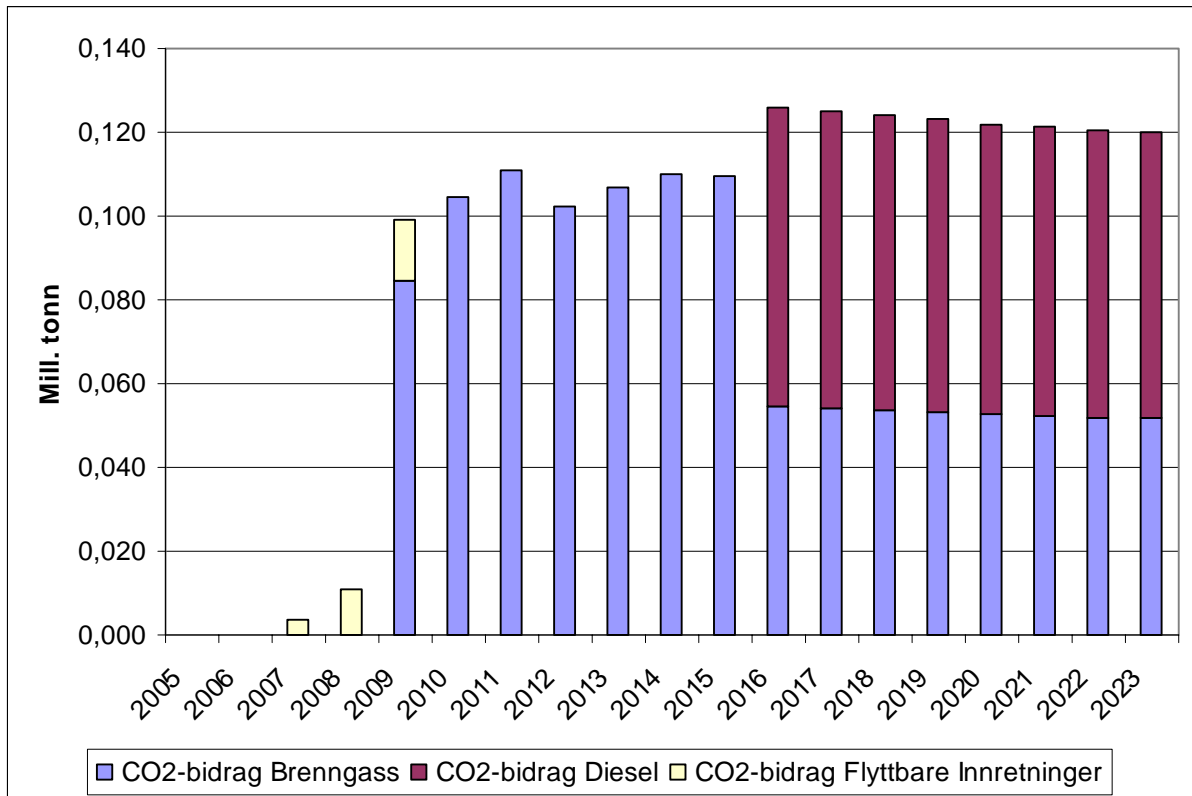
I 2009 vil det være et maksimalt utslipp av NO_x på om lag 420 tonn (pga boring), som deretter reduseres til 130 tonn i 2010. Etter omlegging til diesel som brennstoff i 2016 øker dette til 275 tonn. Frem til 2009 stammer utslippene fra boreoperasjonene. Kildene til utslipp av NO_x er i årene deretter er fra vanninjeksjonen, plattformoperasjoner, gasskompresjon og pumper. De totale utslippene av NO_x fra norsk petroleumsvirksomhet er på ca 50.000 tonn pr år, og Yme vil slippe ut henholdsvis 0,3 – 0,6 % av de totale NO_x - utslipp i driftsperioden.

Eventuelle utslippsreducerende tiltak

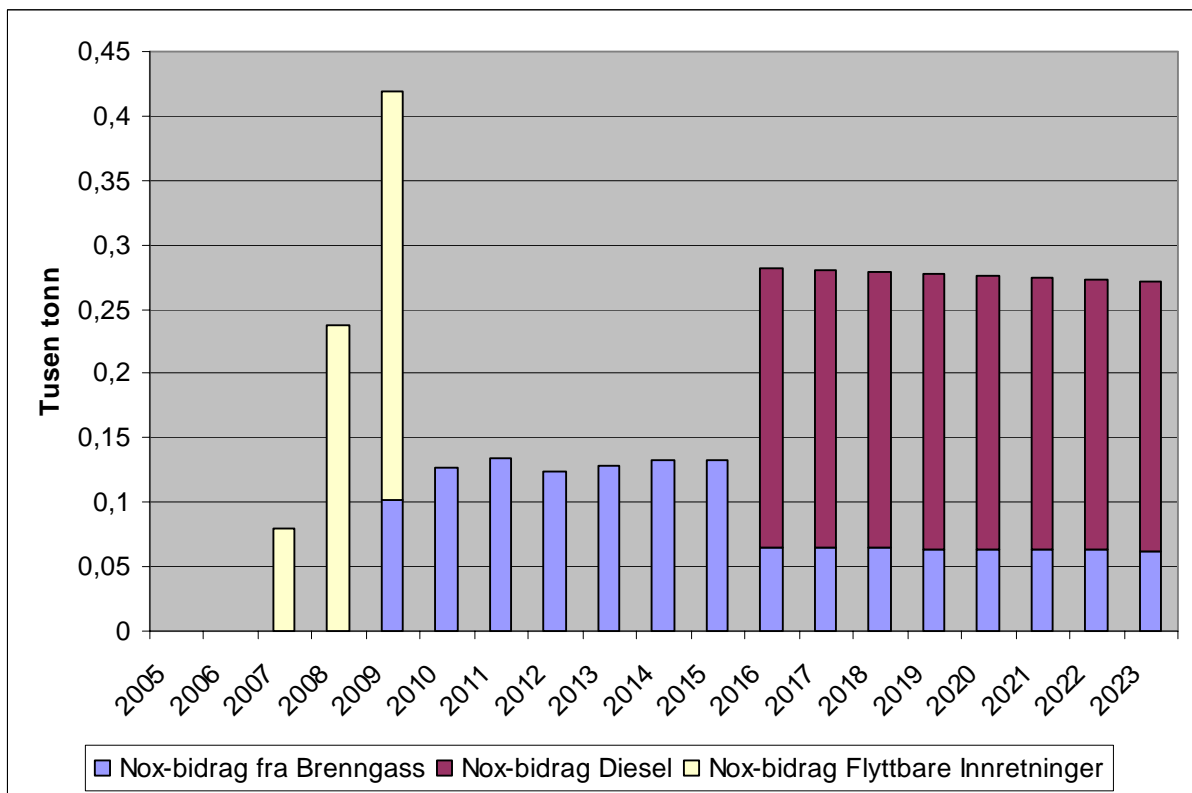
Det planlegges bruk av dual fuel turbiner med NO_x-reducerende tiltak.

En av miljøforutsetningene for Yme er at fakling skal holdes på et minimumsnivå, og det foreligger et ønske om at fakling kun skal forekomme ved vedlikehold og i nødssituasjoner. CO₂-utslippene fra fakling er grovt beregnet til maksimalt 15. 000 tonn i 2009 for deretter å gå noe ned og ligge på om lag 13.000 tonn resten av feltets levetid. NO_x- utslippene fra fakling vil ha et maksimalt utslipp på 80 tonn i 2009, for deretter gå ned og ligge på om lag 65 tonn.

VOC-utslipp har siden 2001 vært regulert etter forurensningsloven. Rensing er et krav fra 2005. Utslipp av nmVOC og metan (CH₄) fra Yme i 2009/2010 vil være ca 1000 og 180 tonn. Etter 2010 vil det avta fra henholdsvis 500-100 tonn VOC per år og 90-20 tonn metan i løpet av driftsperioden. Det vil brukes skytteltankere med VOC- gjenvinning på lastning. Fortrengt volum i lastetank er vann som fortrennes av olje.



Figur 22. Prognose for utslipp av CO₂ fra energiproduksjon og boring.



Figur 23. Prognose for utslipp av NOx fordelt fra energiproduksjon og boring.

5.7 Planlagte utslipp til sjø

Operasjonelle utslipp til sjø er i hovedsak relatert til boring og produksjonsfase (produsert vann, kjemikalier). Eventuell kjemikaliebruk knyttet til boring, produksjon og rørlegging er det kort redegjort for nedenfor. Det er angitt volumer av borevæske og kjemikaliegrupper som skal benyttes og slippes ut, samt en vurdering av miljømessige konsekvenser av dette. Eventuell kaks og brukt borevæske fra boring med oljebasert borevæske vil tas til land og behandles i henhold til gjeldende praksis. All kjemikaliebruk vil bli redegjort nærmere for og søkt for i en egen søknad til SFT. I søknaden vil forventet kjemikalie behov, konsentrasjoner, volum og vurdering av det enkelte kjemikalie foreligge. Kjemikalier som tilsettes vil generelt sett følge vannstrømmen og på denne måten reinjiseres og ikke slippes ut. Talisman ønsker å følge prinsippet om null utslipp av kjemikalier med miljøskadelige egenskaper, og vil hele tiden prøve å holde forbruket på et minimumsnivå.

Operasjonelle utslipp fra boring og produksjon kan ha negative konsekvenser på marine organismer og havbunn. Det produserte vannet skal imidlertid brukes som trykkstøtte på Yme, og utslippene vil derfor holdes på et minimum.

5.7.1 Boring

Det planlegges å bore 5 brønner og 3 vanninjeksjonsbrønner på Yme. I forbindelse med komplettering vil det bli benyttet noen kjemikalier. Ved normale operasjoner er dette saltløsninger. Også ved sementering vil noe sement slippes ut. Konsekvensene ved utslipp av komplettering og sementering anses som lokale og begrenset.

Produksjonsbrønnene på Yme er enda ikke planlagt i detalj. For å kunne gi et anslag på borekjemikalier og borekaks generert er det derfor utarbeidet et estimat basert på boringen av Aimee-brønnen i samme område. Dette gir en indikasjon på en kaxsmengde på ca 2 600 m³ for 8 brønner, og et borevæske/kjemikalieforbruk på ca 20 000 tonn. Utslippene vil utgjøre om lag 3 800 tonn. En indikasjon i forbruk og utslipp er gitt i tabell 11.

I tillegg vil det være behov for bruk av gjengefett, jekkefett og riggvaskemidler.

Tabell 11. Tentativt forbruk og utslipp av brønn og borekjemikalier ved Yme.

Funksjonsgruppe	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)
Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	594	-
Viskositetsøker	1 881	1 799
Vektstoff	8 110	967
Saltopløsning	1 182	682
Oljebasert borevæske	6 568	-
Oljebasert emulgeringsmiddel	324	-
Oljebasert viskositetsendrende kjemikalie	270	-
Kjemikalier for filterkontroll	411	175
Kjemikalier for alkalitetkontroll	119	119
Totalt bore og brønnkjemikalier	19 460	3 742

Ved å begrense seksjoner hvor det blir benyttet oljebasert borevæske fører det til gunstige fordeler i forhold til HMS (begrenser tunge løft og miljømessige konsekvenser), samtidig som det er kostnadsbesparende (pga mindre oljekontaminert borekaks trengs å transporteres til

land). Det blir også planlagt å reinjisere kakset etter første hull. Det blir planlagt å benytte vannbasert borevæske til 13 3/8" seksjonen, og deretter oljebasert borevæske. Dersom det er mulig vil vann og "sweep" bli benyttet i stedet for vannbasert borevæske ved de øvre deler av borehullet. Avgjørelsen om dette vil tas etter en studie av borehullets stabilitet.

Bruken av oljebasert borevæske i dypere seksjoner er grunnet tekniske og økonomiske fordeler, samtidig som oljebasert borevæske har lite skadepotensial for formasjonen (spesielt dersom innholdet av barytt er lavt). Borevæske inneholder vanligvis barytt, som har et potensial til stor spredning med havstrømmene før de sedimenteres. Barytt vurderes ikke å representere en risiko for miljøet, men det har blitt registrert forhøyede nivåer av barium i store deler av Nordsjøen. Andelen av tungmetaller i barytt vil være lav, og i henhold til OLFs retningslinjer.

Ved tidligere drift av Yme ble det sluppet ut syntetisk og vannbasert borevæske. I henhold til overvåkingsrapporten ble det i 1997 og 1999 også sluppet ut noe oljebasert borevæske. Kun ved Beta ble det sluppet ut kaks. I følge utslipp som har vært rapportert fra Yme viser det at utslippene ved Gamma har vært høyere enn ved Beta, bortsett fra de to utslippene av oljebasert borevæske som forekom i 1997 og 1999 ved Beta. Siden det hovedsakelig har blitt benyttet syntetisk borevæske er det også registrert forhøyede nivåer av estere. Nedbrytningen av estere er rask og innholdet har blitt kraftig redusert fra 1996 til 2005 (DNV 2005).

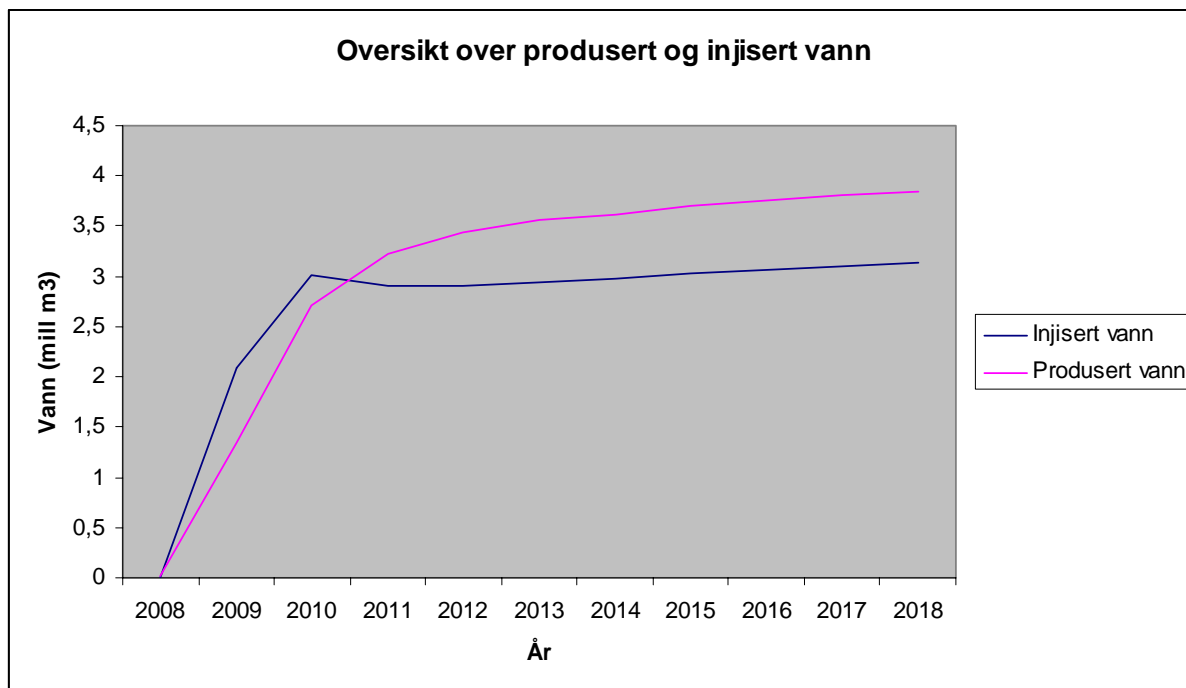
I utgangspunktet er det vanlig å overvåke effekten av utslipp fra borefasen med undersøkelser av bunnfaunaen. I Nordsjøen viser undersøkelser av bunndyrssamfunn en god restitusjon etter at utslipp av kaks med rester av oljebasert borevæske ble forbudt. Som også beskrevet i kapittel 5.2.2 viste bunnfaunaen en lett forstyrret effekt i området hvor feltinnretningen på Yme tidligere var plassert.

5.7.2 Driftsfase

Det blir planlagt for vanninjeksjon av produsert vann ved Yme. Reservoarets porøsitet vil opprettholdes med en kombinasjon av sjøvann og injeksjon av produsert vann. Det blir planlagt med 3 vanninjeksjonsbrønner.

Det er ikke forventet produksjon av sand fra Yme, men det er likevel tilrettelagt for å kunne filtrere ut 98% av partiklene i vannet. Maksimalt krav til vanninjeksjon, for å opprettholde formasjonenes porøsitet, vil være 54.000 fat per døgn. Maksimal produksjon av produsertvann vil være 83.000 fat per døgn.

I oppstartsfasen (2008-2009) er vannproduksjonen lav, men den vil øke utover i feltets levetid (Figur 24). Dersom vanninjeksjons- fasiliteten ikke er tilgjengelig kan da vann kunne slippes til sjø. Det legges til grunn en regularitet på 95%. Etter hvert vil produsertvann mengden overstige injeksjonsbehovet. Resterende vann vil da slippes til sjø via lagertanken og vannrenseanlegg. Kravet til olje i vann utslipp er 30 mg/l, men målsetningen er å oppnå under 20 mg/l.



Figur 24. Vannproduksjonen på Yme og behov for injisert vann.

For felt med injeksjon av produsert vann vil utslippene i utgangspunktet være svært begrenset. Over feltets levetid vil det likevel være noe utslipp av produsert vann. Tabellen under viser aktuelle komponenter i produsertvann for Yme. Estimatenes er fra Statoils utslippsrapport for 2001, og er beregnet på bakgrunn av målinger utført i 2000. Etter hvert som nye data foreligger for produsert vann vil Talisman beregne egne utslippstall og gjennomføre EIF beregninger.

Tabell 12. Konsentrasjoner av kjemiske komponenter i produsert vann fra Yme ved forrige produksjon (Statoils årsrapport 2001 (Statoil 2002)) sammenstilt med snittverdi for norsk del av Nordsjøen (Environment Web, 2004-data).

Forbindelser		Yme (mg/m3)	Nordsjøen (mg/m3)
Tungmetaller	Arsen	2,5	7,2
	Bly	12,1	10,5
	Kadmium	15,8	0,4
	Kobber	5	23
	Krom	11,8	4,3
	Kvikksølv	0	0,1
	Nikkel	28,2	5,4
	Sink	2027	191
PAH	Naftalen	53,1	413
	Fenantren	0,9	19
	Fluoren	0,9	13
BTX	Benzen	2440	1590 (BTEX)
	Toluen	1073	
	Xylen	250	
Alkylfenoler	Alkylfenoler (C1-C3)	4588	4180
	Alkylfenoler (C4-C6)	40,3	
Fenoler	Fenoler	4587	4150
Karboksylysyrer		186012	263000

Undersøkelser har vist at aromatiske fenoler og polyaromatiske hydrokarboner sannsynligvis er de komponentene i produsertvann som har et størst potensial for miljøskade. Laboratorieforsøk har vist at enkelte stoffer som for eksempel alkylfenoler kan ha kroniske effekter blant annet på reproduksjon hos fisk (Meier et al 2002), men det er ikke påvist reproduktive effekter på villfisk eller vurdert å kunne påvirke bestander (Myhre et al. 2004). Resipientundersøkelser viser at konsentrasjonene som finnes i havet ligger under terskelen hvor man observerer en effekt (NOEC) på marine organismer. Det er ikke registrert akutte miljøpåvirkninger ved utslipp av produsert vann.

Olje vil bli separert fra produsertvann i separatorene. Deretter vil vannet bli behandlet av hydrosykloner. Denne behandlingen vil fjerne innholdet av olje til under 30 mg per liter. Dette er minimumskravet, og Talisman har et ønske om å redusere innholdet ytterligere (til 20 mg/l). Ytterligere vann vil bli behandlet i 2. trinns separatør for deretter å føres tilbake til den første separatøren og til hydrosyklonene for videre behandling. Maksimalt oljeutslipp ved Yme vil være om lag 15 tonn per år.

Produksjonskjemikalier

Nedenfor er det kort redegjort for behovet av produksjonsrelaterte kjemikalier på Yme. Nærmere vurderinger av typer kjemikalier og mengder/konsentrasjoner vil redegjøres for i en senere søknad om bruk og utslipp av kjemikalier for Yme.

Biocider

H₂S må også tas hensyn til på grunn av sjøvannsinjeksjon, kjemisk injeksjon og reinjeksjon av produsert vann. Det blir derfor planlagt for bruk av biocider i prosess og/eller vannbehandlingssystemet.

Voksdannelse

WAT (wax appearance temperature) for Yme ligger i området 36-42°C for den stabiliserte oljen. Ved transportbetingelser vil WAT ligge 4-5 °C lavere. Rør som blir eksponert for sjøvann vil bli avkjølt ved driftsstopp, og når produksjon gjenopptas vil de bli varmet opp. Denne behandlingen fører til at en eventuell voksdannelse vil smelte.

For å hindre voksdannelse ved normal operasjon og kontinuerlig strøm er isolasjon påført. Bruk av vokshemmere kan bli nødvendig ved tilfeller under WAT. Tilførsel av vokshemmere skal være kontinuerlig i operasjoner ved lav temperatur, hvor kjemikalier tilføres oppstrøms ved subsea produksjonschokene. Injeksjonsraten vil bli styrt og justert fra produksjonsfasiliteten.

Asfaltdannelse

Det er ikke forventet asfaltdannelse ved trykkfall. Det har imidlertid blitt observert asfaltdannelse ved laboratorietester når gassløft utføres. Ved gassløft av undermettet olje kan tilførsel av asfalthemmere være nødvendig.

Avleiring

Det er et høyt potensial for avleiring i brønnene, reservoaret og ved produksjonsfasilitetene ved Yme. Bariumsulfat dannes når sjøvann blandes inn, karbonatavleiring skjer ved endring i trykk eller temperatur og jernavleiring kan skje i brønnene.

For å kontrollere avleiringen vil en ha en behandling bestående av en kombinasjon mellom kontinuerlig injeksjon av avleiringshemmer, avleiringsløser (scale squeeze) og ulike syrer. Kontinuerlig injeksjon av avleiringshemmere er nødvendig oppstrøms av produksjonenes ESP, ved chokene og i prosesseringsfasiliteten (områder hvor vann med forskjellig kjemiske sammensetninger blir blandet og utsatt for trykk og temperaturendringer).

Tilførsel av avleiringsløysere og –hemmere vil være nødvendig på Yme for å kontrollere avleiring av kalsiumkarbonat og bariumsulfat i formasjonen i nærheten av brønnen. Avleiringshemmer bør også tilsettes produsert vann for å forhindre avleiringer på overflatefasilitetene.

Hydratdannelse

Statoil har tidligere utført analyser for å undersøke dannelsen av hydrater ved Yme. Det ble avdekket en stor sannsynlighet for dannelse av hydrater før produksjonen av formasjonsvann. Formasjonsvannet er karakterisert ved en høy salinitet og høyt innhold av kalsium. Bariumnivået var usikkert, men inneholder under 100 mg/l.

Når det blir produsert formasjonsvann er det lite sannsynlig med hydratdannelse, men sannsynligheten øker ettersom konsentrasjonen av sjøvann i produksjonsstrømmen øker. Hydrathemmere vil derfor måtte benyttes i produksjonen, gassinjeksjon og i hjelpeledningen. Det er også nødvendig med tilførsel av hydrathemmere under oppstart og avslutningsaktiviteter i brønner og strømningsrør. Det er også forventet at bruk av hydrathemmere vil bli nødvendig under operasjon av og ved testing av juletrærne.

Emulsjon og skumdannelse

Flere laboratorieundersøkelser og Statoils erfaringer har vist at det forekommer dannelse av stabile emulsjoner i separatorene. Oppvarming og bruk av kjemikalier blir derfor nødvendig.

Skumdannelse er også mulig, og kjemikalier planlegges bruk i hvert fall som beredskap.

Korrosjonskjemikalier

Det vil være et innhold på 2-3 mol-% CO₂ i gassfasen. Det foreligger en sannsynlighet for korrosjonsdannelse på grunn av innholdet av CO₂, H₂S og den høye saliniteten i kombinasjon med reservoar temperatur på 103°C. Flere korrosjons vurderinger har blitt utført i forbindelse med opprinnelige planene for Yme. Undersøkelsene fra tidligere vil bli vurdert, og avgjørelse om endelig valg av korrosjonshemmere kommer etter dette.

Det er også vurdert om rørledninger kan baseres på høylegerte forbindelser, og om dette kan redusere kjemikaliebruken. Foreløpige vurderinger indikerer at en uansett vil ha bruk for korrosjonshemmere, og planen er å benytte normale karbonstålrør.

5.8 Avfallshåndtering

Avfallshåndteringen på Yme vil følge retningslinjer og prinsipper for avfallshåndtering beskrevet i OLFs retningslinje for avfallshåndtering samt Aktivitetsforskriften § 63. Det vil utarbeides en egen avfallsplan for Yme. OLFs retningslinjer er inkorporert i Talisman's plan for avfallshåndtering. Fokus vil være på tiltak for å redusere unødvendig produksjon av avfall, samt kildesortering før leveranse til mottaker på land hvor avfallet blir forskriftsmessig behandlet og deponert. Generelt vil Talisman fokusere på følgende punkter:

- Så langt det er mulig, unngå å generere avfall
- Alt avfall skal håndteres på en miljømessig og hygienisk forsvarlig måte
- At fast avfall ikke skal kastes over bord
- Utarbeide en plan for avfallshåndtering

5.9 Utsiktede utslipp

Utsiktede utslipp av olje kan generelt gi betydelige negative konsekvenser for miljø og næringsvirksomhet, og kan ramme store geografiske områder. De fleste utslipp er imidlertid små og skadevirkningene begrensede både i omfang og tid. Industrien fokuserer mye på å begrense muligheten for utsiktede utslipp, både store og små. Dette både for å beskytte miljø og ressurser, samt for å hindre den form for negativ omtale som følger av slike hendelser. Gjennom fokusert sikkerhetsarbeid og et strengt norsk regelverk er det derfor svært liten sannsynlighet for større oljeutslipp, og også nå mindre vanlig med små utslipp av olje og kjemikalier. Sistnevnte vil også aktivt fokuseres gjennom Talismans HMS arbeid, holdningskampanjer og de spesifikke operasjonelle prosedyrer for drift av Yme. Prosjektets målsetning er ingen hendelser av utsiktede utslipp.

Det er likevel en viss sannsynlighet for et større oljeutslipp for all oljeproduiserende virksomhet, inkludert Yme. På grunn av Ymes beliggenhet og relative nærhet til land kan konsekvensene ved et eventuelt uhell ha store konsekvenser, og forholdet til tiltak for å motvirke utslipp samt oljevernberedskap vil være meget sentralt for Yme.

5.9.1 Spredning av olje

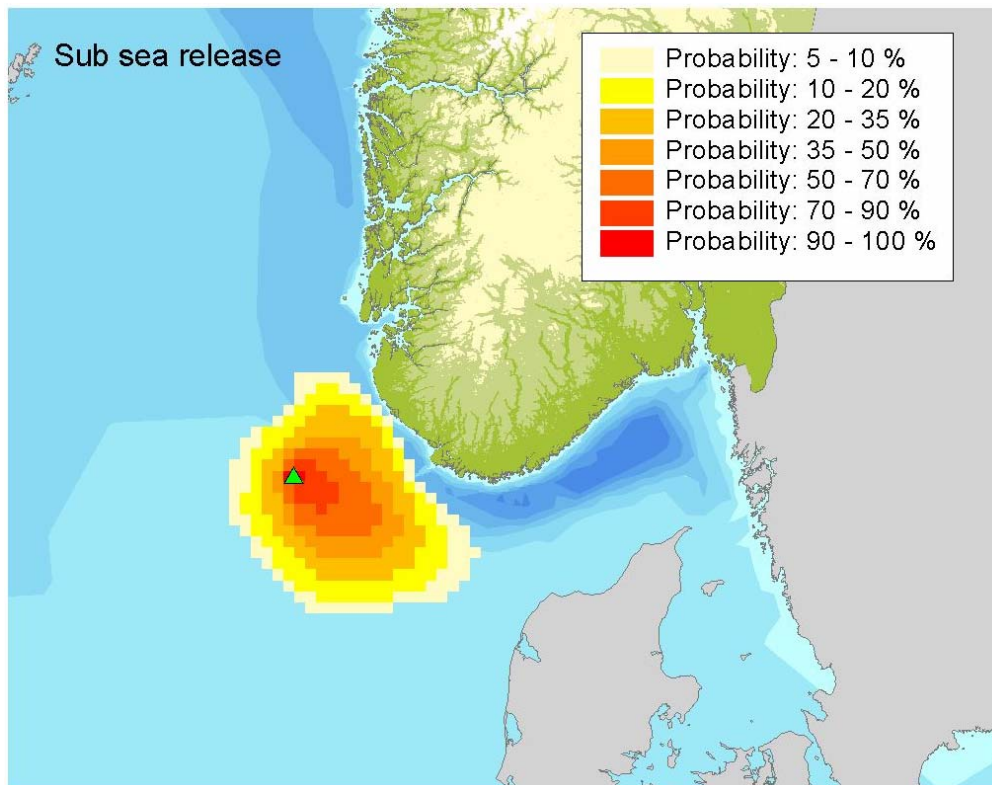
Basert på vurderinger av de aktuelle reservoarforhold samt statistiske vind- og strømndata, er det utført en modellering av et dimensjonerende oljeutslipp fra Yme (DNV 2006-c). Den totale utstrekningen av modellresultatene med mer enn 5% sannsynlighet for treff angir influensområdet. Grunnlaget for modelleringen er oljeutblåsning med varighet og rater som angitt i tabell 13. Dette angir at det er mer enn 50% sannsynlighet for at en oljeutblåsning har kortere varighet enn 2 døgn.

Det er store forskjeller på influensområde mellom et overflateutslipp og et havbunnsutslipp (figur 25 og 26). Dette skyldes de kjemiske og fysiske forvitningsprosessene som et oljesøl vil utsettes for etter utslipp, hvor dispergering i vann kan være svært viktig ved et havbunnsutslipp, mens et overflateutslipp relativt i mindre grad påvirkes av vannmassene. For Yme angir modelleringen at dersom utblåsningen skjer under vann vil det være mindre enn 5% sannsynlighet for at et oljesøl når kysten.

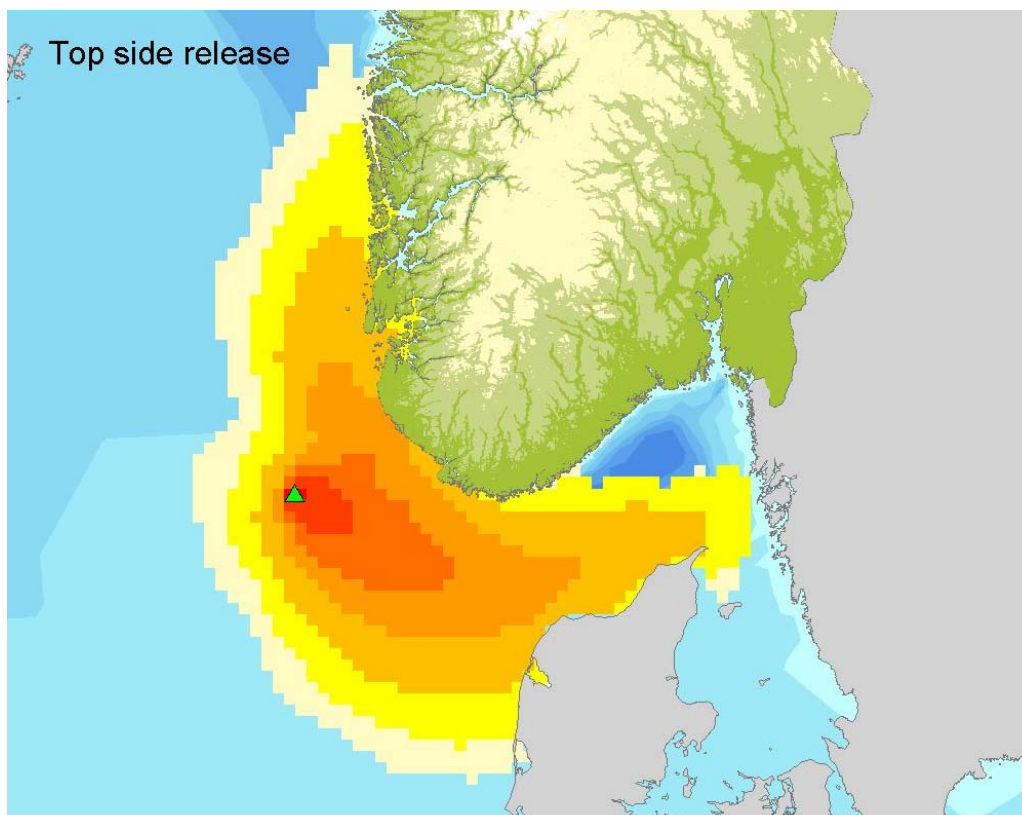
For bestemmelse av influensområde er derfor en oljeutblåsning over riggdekk lagt til grunn. Influensområdet strekker seg da fra Hordaland i nord til Danmark i sør, og også inn i Skagerrak og deler av Kattegat i øst. Sannsynligheten for at olje når Rogaland er mellom 35-50%, at det når Hordaland, Vest-Agder og Danmarks nordvestlige kyst er 20-35%, mens at det strekker seg inn i Skagerrak og Kattegat utgjør en sannsynlighet på mellom 10-35%. Dette er et meget stort influensområde og skyldes strømforholdene ved Yme som trekker i sør-sørøstlig retning, og vindforholdene som generelt er dominerende i en sørvestlig retning (mot Norskekysten).

Tabell 14. Utslippsscenario ved Yme ved 3 utslippsrater.

Utslipps scenario		Utslippsvarighet (dager)		
		2	15	70
Top side		0,53	0,33	0,13
Sub sea	Sannsynlighetsfordeling	0,53	0,33	0,13
Top side	Utslippsrate	1594	1445	843
Sub sea	m ³ /d	1594	1445	843



Figur 25. Influensområde ved en utblåsning under vann. Ymes posisjon er markert med grønn pil.



Figur 26. Influensområde ved topside release er markert med rødt til gul farge. Ymes posisjon er markert med grønn pil.

5.8.2 Konsekvenser av et større utilsiktet oljeutslipp

Konsekvenser på miljø som følge av akutte oljeutslipp kan generelt deles i to; fysisk tilgrising (og konsekvenser av dette) og giftvirkninger. Fysisk tilgrising er relevant i forhold til sjøfugl og sårbare strandkomponenter, samt i forhold til andre brukere med mer. Giftvirkninger av et oljesøl er i hovedsak rettet mot organismer i vannsøylen, og analyseres normalt i forhold til fisk (egg og larver).

Kysten som kan påvirkes av et oljesøl domineres av klipper og svaberg som i stor grad eksponeres for bølger. I deler av influensområdet er det videre mange store sandstrandområder. Bølger vil relativt raskt vaske bort olje som strander i eksponerte områder, og restitusjonstiden blir lavere enn i mer beskyttede områder der oljen kan bli liggende i flere år. Selv om sårbarheten til strandområdene i seg selv kan være relativt lav, kan stranda være tilholdssted for sjøfugl og sjøpattedyr som er mer sårbare for oljeforurensning. Sjøfugl er ansett som mest sårbar miljøressurs i forbindelse med uhellsutslipp av olje. Sjøfugl kan fryse i hjel når de tilsøles av olje. Sjøfugl som er tilsølt av olje vil miste fjærdraktens isolerende evne. Både sjøfugl og sjøpattedyr som oter, sel og hval kan videre skades av olje gjennom inntak av olje og oljekontaminert føde, innånding av oljedamper og mer indirekte gjennom nedgang i fiskebestander og andre byttedyr.

I kapittel 5.2 er det gitt en beskrivelse av naturressurser i influensområdet som kan tenkes berørt av et eventuelt utilsiktet oljeutslipp fra Yme.

I åpne havområder ved Yme og innen drivretningene (primært nordøst til øst/ sørøst) vil det i perioden fra august til april til tider være betydelige forekomster av sjøfugl, særlig alkefugl. Langs norskekysten er det videre viktige overvintringsområder og også flere viktige hekkeområder for sjøfugl. For flere arter er omfang av hekking betydelig nedadgående, blant annet for flere måkearter og terner, i både Rogaland og Vest-Agder. Nasjonal SMO for sjøfugl finnes både utenfor Lista, Lindesnes-kysten og store deler av Rogaland for høst-vintersesongen. Dette understreker den nasjonale betydningen av dette området for sjøfugl i disse sesongene. Regional SMO for sjøfugl finnes i området utenfor Stavanger for vårsommersesongen. Et oljesøl som rammer disse områdene kan derfor potensielt medføre betydelige konsekvenser, og særlig i høst-vintermånedene. Den faktiske risikoen for sjøfugl vil analyseres som en del av miljørisikoanalysen for Yme (se under).

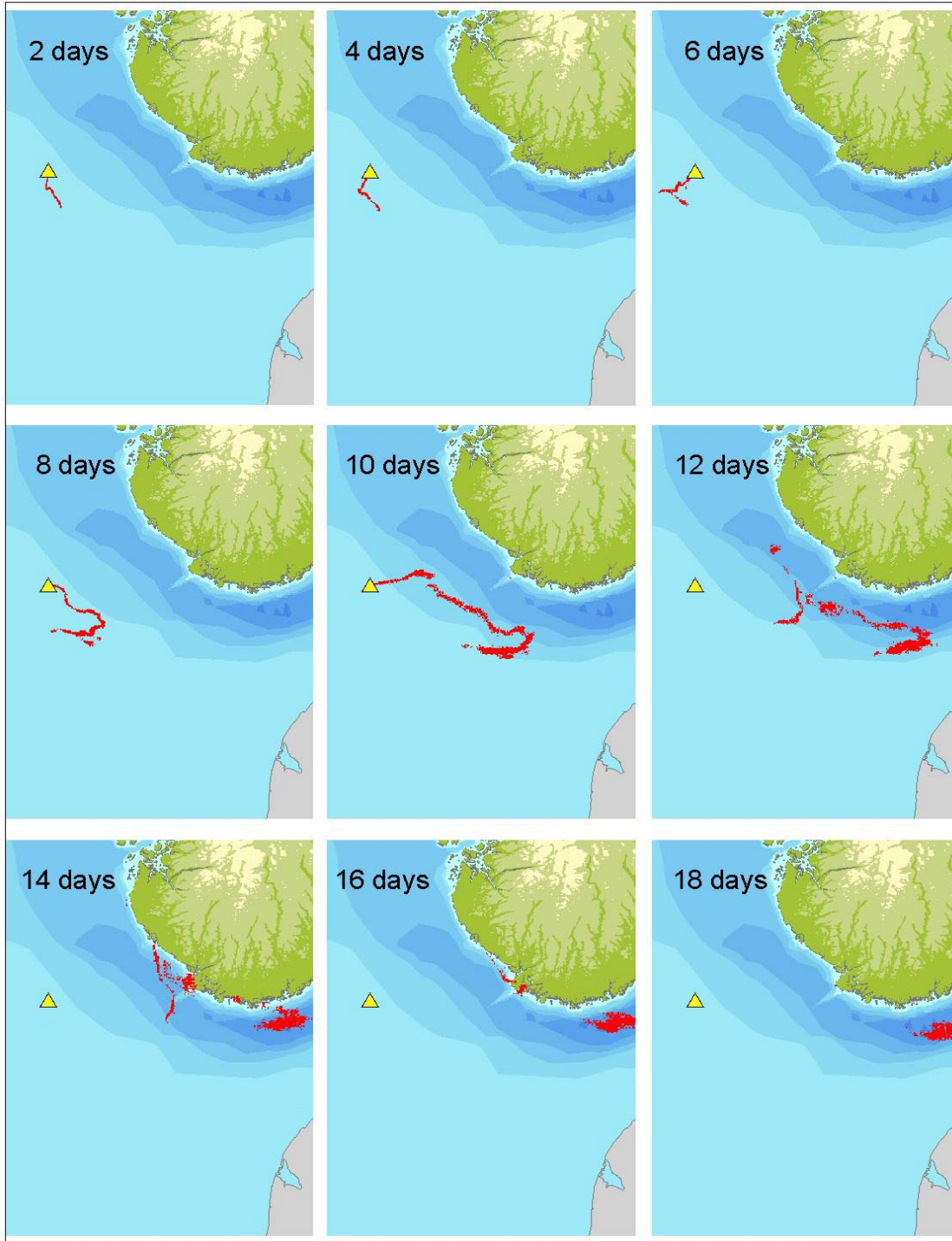
I området ved Yme finnes blant annet gyteområder for tobis. Tobis gyter på sandbunn i perioden november-februar (storsil fra april til august), og eggene fester seg på sandkorn og ligger på bunnen. I forhold til oljesøl er de derfor mest utsatt ved sedimentasjon av olje. Larver/ungel lever imidlertid mer pelagisk og kan være utsatt for gifteffekt av eventuell olje løst i vann. Gyte- og oppvekstområdene har imidlertid stor geografisk utstrekning, og det forventes ikke at et oljeutslipp fra Yme vil medføre målbare konsekvenser. Eventuelle beredskapstiltak knyttet mot fisk/gyteområder vil bli nærmere vurdert i miljørisiko- og beredskapsanalysene.

Flere vernede områder ligger utsatt til innen influensområdet. I Vest Agder gjelder dette blant annet Listastrendene landskapsvernområde og Flekkefjord landskapsvernområde. Begge lokalitetene er fredet og inneholder et rikt plante- og dyreliv. Spesielt er det høy artsrikdom av fugler, hvorav noen arter regnes som sårbare i norsk sammenheng. Basert på forekomsten av disse utvalgte naturtypene, og det biologiske mangfoldet, kan konsekvensene ved et oljeutslipp bli betydelige. Jærstrendene landskapsvernområde i Rogaland består av flere fredede natur- og kulturminner. Det er her et rikt plante og dyreliv, hvorav flere lokaliteter er fredet. Ved et oljeutslipp som rammer et slikt område vurderes konsekvensene å kunne bli meget store.

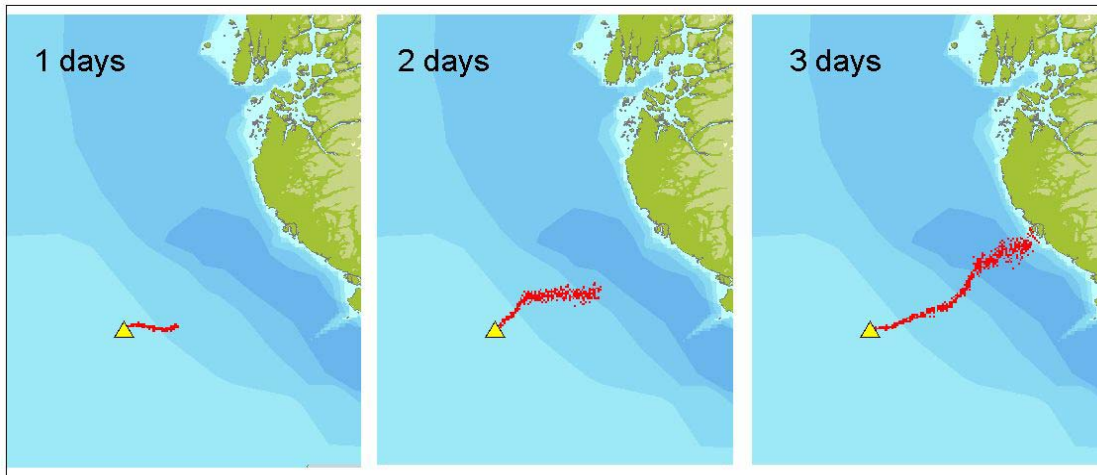
5.8.3 Vurderinger av miljørisiko og oljevernberedskap

For Yme planlegges start i oljeproduksjonen i fjerde kvartal 2008. Det er, i overensstemmelse med petroleumsmyndighetene, ikke utarbeidet en miljørisikoanalyse som en del av PUD/KU-prosessen. En miljørisikoanalyse for valgt konsept, samt en påfølgende beredskapsanalyse, vil gjennomføres i 2007. Dette vil igjen danne grunnlaget for utarbeidelse av oljevernplaner for feltet.

Som beskrevet over vil hensynet til utilsiktede oljeutslipp og oljevernberedskap være meget sentralt for utbygging og drift av Yme. Som en start på arbeidet med å analysere oljevernberedskapen er det derfor modellert drivtider til land samt olje/emulsjonsmengder som kan forventes strandet for de ulike scenarier. Modelleringen angir at korteste drivtid til land fra Yme vil være om lag 3 døgn – til Norskekysten (figur 28). Dette scenariet representerer imidlertid ikke den største mengden strandet oljeemulsjon, knapt 160 tonn. Scenariet med størst strandet mengde angir vel 1900 tonn olje, og har et drivtidsforløp til land på 14 døgn (figur 27). Som en ser av figuren har et slikt spredningsforløp potensial til å berøre store deler av kysten fra Jæren til Kristiansand, da sølet vil deles opp i ulike flak og drifte over et stort område. For et søl med kort drivtid til land vil dette berøre et langt mindre areal før det når land. For beredskapsplanleggingen vil dimensjonerende hendelser og oljemengder legges til grunn. Det gjøres oppmerksom på at disse scenariene er modellert uten tiltak i form av oljevernberedskap.



Figur 27. Drivtid til land for scenariet med størst mengde olje strandet. Yme angitt som gul trekant.



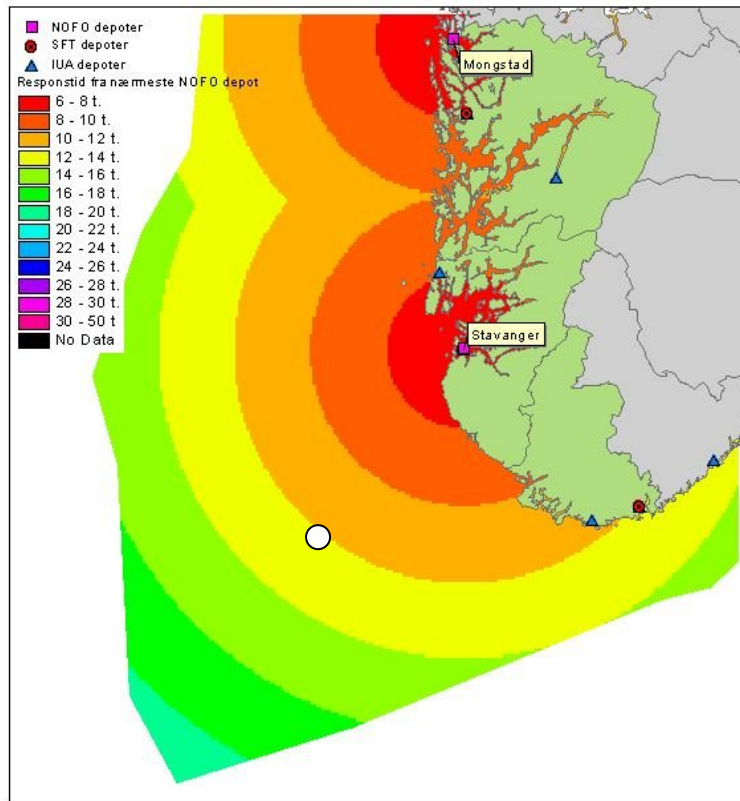
Figur 28. Scenario med kortest drivetid til land.

Nedenfor følger en generell redegjørelse for oljevernberedskapen i området, med fokus på Yme. Som nevnt vil spesifikke analyser og planer utarbeides for Yme, men basert på de grunnleggende prinsippene for oljevernberedskap på sokkelen.

Det overordnede prinsippet for beredskapen er at den enkelte operatør er ansvarlig for og har plikt til å etablere den beredskapen som er nødvendig for sin virksomhet. Oljevernressursene administreres i praksis gjennom Norsk Oljevernforening for Operatørselskapene (NOFO), og involveres etter behov. Gjennom NOFO er det videre avtaler både med Statlig og interkommunale beredskap om mulig bruk av ressurser, i hovedsak knytte til kyst- og strandsone.

Oljevernberedskapen på åpent hav er dimensjonert for å håndtere et større utslipp. I dag er dette basert på en regionvis tilnærming hvor regionens beredskap er dimensjonert etter "verst tenkelige scenario" for regionen. I forbindelse med pågående oppdatering av NOFOs planverk vil dette endres til en mer felt og områdebasert tilnærming. Siden det ikke finnes andre felt i nærheten av Yme, vil en her måtte etablere en feltberedskap uten vesentlige områdesynergier med andre felt. Beredskapsfartøy til/fra Ekofisk-regionen vil imidlertid kunne trekkes på, som en del av NOFO-samarbeidet, og vil ha en kort responstid. NOFOs nærmeste ressursbase er i Stavanger. Responstid fra dette er ca 12-14 timer, jmfør figur 29.

Det vil videre dimensjoneres en beredskap i forhold til både kystsone og strandsone. NOFO har inngått avtaler med både kystverket og IUA om bruk av deres ressurser i tilfelle et behov ved en aksjon. Det bør imidlertid nevnes at det ikke er automatisk tilgang på disse ressursene, og at Talisman derfor også kan mobilisere fra andre samarbeidspartnere utenlands. Omfanget av beredskapskrav i de ulike barrierer vil analyseres i beredskapsanalysen.



Figur 29. Responstider for NOFO depoter. Kartet viser responstid i timer (inkl. 6 timers klargjøringsstid) gitt 14 knops fartøyhastighet.

Effektiviteten av beredskapstiltak avhenger av flere faktorer som vind, bølger, temperatur, responstid, kapasitet og opprydningsstrategier. Talismans plan er basert på primært å bruke NOFOs systemer for samling og opptak av oljen på åpent hav, så nær kilden som mulig. Ved behov vil det videre mobiliseres og benyttes andre ressurser, som Kystverket, IUA, OSRL osv.

Primært vil det ikke bli planlagt med bruk av dispergeringsmidler ved et eventuelt oljesøl, siden oljen fra Yme har lav dispergeringsevne.

Overvåking med bruk av IR kamera og FLIR down link fra helikopter kan bli mobilisert etter 18 timer, og er forventet å bli benyttet ved mangel på dagslys/dårlig sikt.

Talisman har utviklet flere spesifikke målsetninger for beredskap ved oljesøl på bakgrunn av selskapets interne systemer og NOFOs systemer. Hovedmålsetningen er å hindre at olje eller emulsjon når sårbare ressurser, og at påvirkning fra tiltakene holdes på et minimum. NOFO har utviklet en liste med prioriterte ressurser og tilhørende kart, og tiltak vil iverksettes etter denne listen. Tabell 15 oppsummerer de ulike målsetningene. I tillegg har selskapet som målsetning at de mest miljøvennlige tilgjengelige metoder skal benyttes. Videre skal tiltak iverksettes så nær utslippspunktet som over hodet mulig. Basert på den beredskapen som i dag er etablert i forhold til et oljeutslipp, samt responstiden ved de forskjellige depotene, er foreløpig konklusjonen at eksisterende oljevernberedskap vil være tilstrekkelig til å forhindre at oljen når land. Dette vil imidlertid, som nevnt, analyseres nærmere i form av spesifikke miljørisiko- og beredskapsanalyser.

Tabell 15. Oversikt over tiltak og strategi ved et akutt utslipp.

Område	Tiltak	Strategi
Åpent hav	Oppsamling og fjerne olje og emulsjon så raskt som mulig nær utslippspunktet. Ekstra ressurser vil benyttes for oppkonsentrere oljen som kommer fra de første systemene. Dispergeringsmiddel skal være tilgjengelig. Tiltakene skal fortsette så lenge det finnes olje på havoverflaten som er mulig å samle inn.	Bruk av NOFOs systemer så nær utslippspunktet som mulig. Dersom et tynt lag oppstår vil flere oppsamlingsmetoder bli vurdert i kombinasjon med dispergeringsmidler.
Kystsonen	Oppsamling av olje som driver mot kysten, mot store samlinger av sjøpattedyr eller sjøfugl. Tiltak vil iverksettes for områder som har blitt identifisert som prioriteringsområder. Tiltakene skal fortsette så lenge det finnes olje på havoverflaten som er mulig å samle inn.	Bruk av NOFOs beredskap i kombinasjon med utstyr fra Kystverket. Tykke oljelag vil prioriteres først, og baseres på observasjoner fra skip, fly og helikopter. Iverksettende tiltak for å oppkonsentrere tynne oljelag vil bli vurdert.
Strandsonen	Å hindre olje å komme tilbake til sjøen, og å lagre innsamlet olje i containere. Oppsamling av olje skal skje i områder som ikke er miljømessig sårbare, og områdene skal stenges av for å hindre at oljen finner veien tilbake til sjøen. Tiltakene skal fortsette så lenge det finnes olje på havoverflaten som er mulig å samle inn.	Kystverket, IUA og muligens OSRL iverksetter tiltak. All olje, emulsjon og forurenset materiale skal fjernes fra strender og kyst for deretter å destrueres. Et krav er at fugl skal kunne hekke der tre måneder etter at et oljesøl har blitt ryddet opp.

6.0 Konsekvenser for fiskeriene og avbøtende tiltak

Viktigheten av et område for fiskerier synliggjøres blant annet ved omfanget av fartøysaktivitet i området samt fangsstatistikk. Betydning av fiskerivirksomheten ved Yme er ikke dokumentert i RKU 1999 (men er oppdatert i 2006). Kunnskapen om fiskeriforholdene i Yme området er derfor forsøkt forbedret ved å innhente data fra Fiskeridirektoratets arbeid med fartøysporing, og kombinere dette med statistiske fangstdata for representative år. Det har blitt innhentet data for britiske og norske fiskerier.

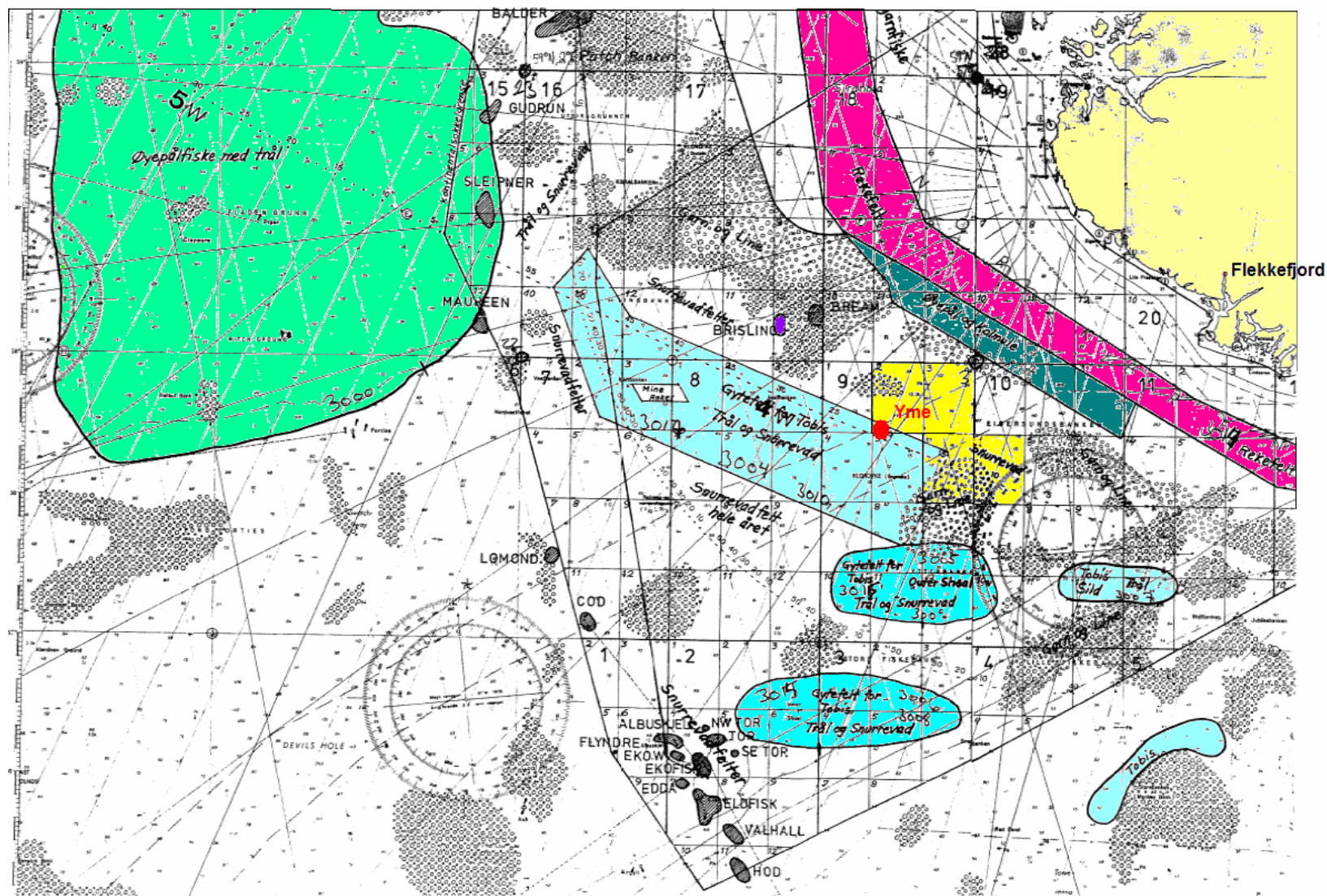
6.1 Nå-beskrivelse

Silde-, makrell- og seibestandene er i relativt god forfatning i Nordsjøen, mens torsk, hyse, tobis og øyepål er i dårlig forfatning (IMR 2005). Ifølge International Council for the Exploration of the Sea (ICES) viser tobis og øyepål i Nordsjøen sviktende reproduksjonsevne og lave gytebestander i 2005. Det er i 2006 blitt registrert mer kolmule på gytefeltene vest av De Britiske øyer (www.imr.no/aktuelt/pressemeldinger/2006/mer_kolmule_pa_gytefeltene). Bestandssituasjonen til flere arter, blant annet kolmule, skal opp til vurdering i ICES høsten 2006, og råd om nye kvoter for året 2007 blir fremlagt i løpet av høsten 2006. For bunnfisk er det også registrert at flere bestander er på et kritisk lavt nivå.

Det er flere ulike arter med gyte- og/eller oppvekstområde som kan bli berørt av petroleums virksomhet på Yme. Av kommersielt viktige fiskeslag gyter torsk, reke, nordsjøild, makrell, tobis og øyepål i området. Flere arter har større deler av gytefeltene utenfor influensområdet. På bankområdene sør- og vestover fra Yme ligger et av de viktigste industritrålfeltene i Nordsjøen (Figur 30). Viktigst er fisket etter tobis, pelagisk fiske med ringnot samt fiske etter makrell og sild med flytetrål. Fra ca 2° - 4° 30' øst utgjør Vestbanken, Albjørn, Austbanken og Engelsk Klondyke et sammenhengende tobisfelt. Yme Beta ligger i randsonen av tobisfeltet Engelsk Klondyke. Yme Gamma ligger nordøst for dette området, og berører ikke industritrålfeltet. Figur 30 viser fiskerikart med viktige fiskeområder rundt blokk 2, 3 og 6 i kvadrant 9 og blokk 20 i kvadrant 10. Yme er lokalisert i blokk 2 og strekker seg litt ned i blokk 5.

Torsk

Nordsjøtorsk har sitt gyteområde i sentrale og sydlige deler av Nordsjøen, mens oppvekstområde ligger i Nordsjøen og Skagerrak. Gytebestanden av torsk er på et historisk lavmål og dagens beskatning er ikke bærekraftig. Beregninger viser at bare 15 % av ett-åringene overlever til de er tre år. I 2005 anbefalte ICES null fangst etter torsk, men Norge og EU har blitt enige om en totalkvote på 23.205 tonn for 2006 hvorav Norge disponerer 3.945 tonn. Bunntrål- og snurrevadfisket til konsum beskatter torsk og arter som hyse og hvitting i blanding. Dessuten påfører industritrålfiske en betydelig dødelighet på de yngre årsklassene av disse artene.



Figur 30. Fiskerikart med viktige fiskeområder rundt blokk 2, 3 og 6 i kvadrant 9 og blokk 20 i kvadrant 10 (markert med gult) (kilde: Fiskerikart 559, Statens kartverk)

Reke

Rekebestanden i Skagerrak og Norsjøen har vært i stabil god utvikling siden midten på 1990 tallet. Utbredelsesområde er hovedsakelig knyttet til Norskerenna fra Utsira til Hvaler. Totalt fanges det ca. 13.500 tonn reke fra bestandene i Skagerrak/Norskerenna, og av dette tar Norge ca. 60 %. I perioden mellom 2000 og 2005 økte landingene av rekefangster fra ca. 6000 tonn til 9000 tonn på Norsk side. Fiske etter reke foregår hovedsakelig med småmasket bunnetrål av trålfartøy i størrelsesorden 20-100 tonn. ICES har anbefalt at det ikke fangstes mer enn 13.500 tonn for inneværende år.

Nordsjøild

I Norsjøen og Skagerrak er det en blanding av sildebestander, både høst-, vinter og vårgytere. I Norsjøen dominerer nordsjøild som er høstgyter, mens det i Skagerrak finnes en blanding av høst- og vårgytere. Gyteområdet er i de sydlige, sentrale delene av Norsjøen, mens oppvekstområde ligger i det østlige Norsjøen og Skagerrak-Kattegat. De yngre årsklassene har Skagerrak - Kattegat som oppvekstområde. I Norsjøen og Skagerrak fiskes sild med ringnot og trål, samt at det tas også som bifangster i industrifiske. Fra norsk side foregår fisket hovedsakelig med ringnot. I 2004 ble det fra norsk side fanget ca. 137 tusen tonn sild i Norsjøen og Skagerrak. I 2005 ble gytebestanden beregnet til 1.8 millioner tonn og det forventes en reduksjon i 2006 til 1,5 millioner tonn. Dette har sammenheng med blant annet lav gytemoden sild i 2000 årsklassen.

Makrell

Makrell i europeiske farvann forvaltes som en bestand, men består av tre gytekomponenter; Nordsjømakrell som gyter sentralt i Norsjøen-Skagerrak, Vestlig makrell som gyter vest av Irland og De britiske øyer og Sørlig makrell som gyter spanske og portugisiske farvann. Det norske fisket etter makrell foregår med ringnot, mens mindre kvanta tas med trål. I tillegg tas et lite kvantum med garn og snøre. Den foreløpige fangststatistikken fra norsk side, viser at det i 2004 ble tatt ca. 297.200 tonn makrell i Norsjøen og 2000 tonn i Skagerrak. Foreløpige tall for 2005 viser at ca. 114.000 tonn ble fanget, men det er usikkerhet omkring estimatene på grunn av blant annet dumping av fangster ute på feltene. Bestandsestimater for 2005 viser at makrellbestanden i Norsjøen er på vel 200.000 tonn.

Øyepål og Tobis

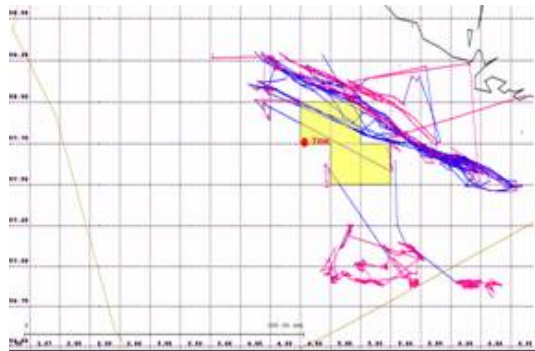
Bestanden av øyepål og tobis er svært lave og det er risiko for at rekrutteringen for disse to artene blir svært lav i årene fremover. Fiske etter øyepål har vært stengt i 2005 og 2006, og for tobis er fiske stengt i 2006. Mulighetene for åpning av tobisfiske er tilstede hvis rekrutteringen i 2005 årsklassen viser seg å være sterk. Både øyepål og tobis regnes som kortlevde arter med maksimal levetid på 3 år (øyepål) og 10 år for tobis. Leveområdet for øyepål er i de nordlige delene av Norsjøen, og overlapper med leveområdet for tobis. Bestandsutviklingen for begge nevnte arter er vanskelig å beregne da de er relativt kortlevde arter og er utsatt for stort beitetrykk fra andre arter. Tendensen for begge artene viser en svak rekruttering. I all hovedsak er fiske etter øyepål og tobis industrifiske med småmasket trål. For tobis sin del ble det fra norsk side fanget 48.500 tonn i 2004. For øyepål ble det i samme år landet ca. 4000 tonn.

6.2 Sporingsdata

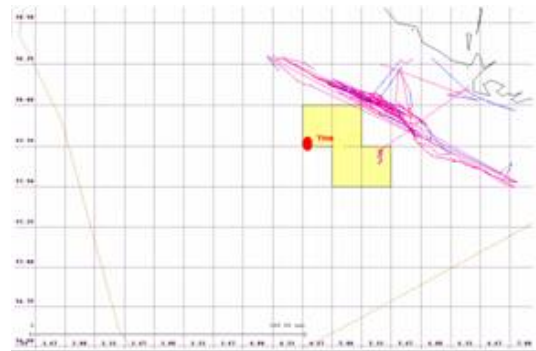
Fiskeridirektoratet har innført en ordning med satellittsporing av større fiskefartøy. Dette gir en pekepinn på omfang av fartøybevegelser fordelt på år og årstider. For norske fartøy blir også kurs og hastighet registrert. En kan således skille mellom når fartøy fisker og er i transitt.

Sporingsdataene angir at det er fiskeriaktivitet i nærheten av Yme året rundt, med minst aktivitet om vinteren (se figur 31 og 32). Dersom man sammenlikner hovedområdene hvor det foregår fiske (figur 30) med sporingsdataene er det et hovedområde nordøst for Yme hvor det foregår fiske etter øyepål og kolmule samt et belte med rekefiske som strekker seg over dypere områder ved Norskerenna. Sørøst for Yme ved Ytterbanken og nordvest fra Austbanken befinner det seg kjente gyteområder for tobis, hvor det også foregår fiske.

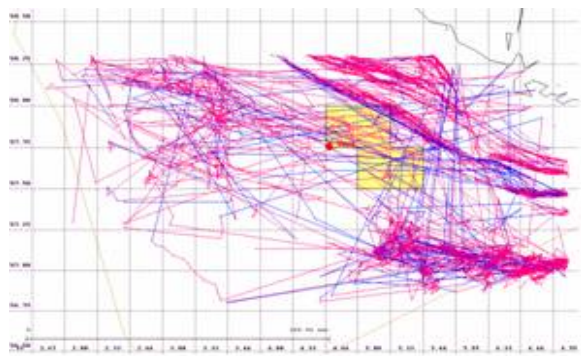
Januar 2004



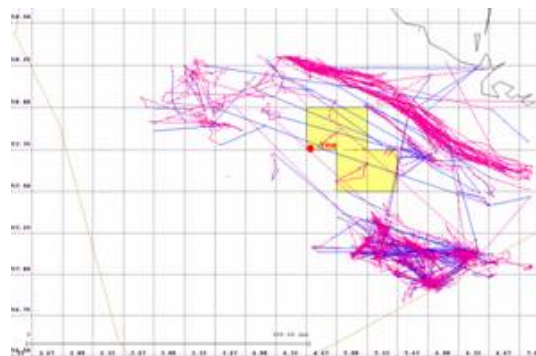
Januar 2005



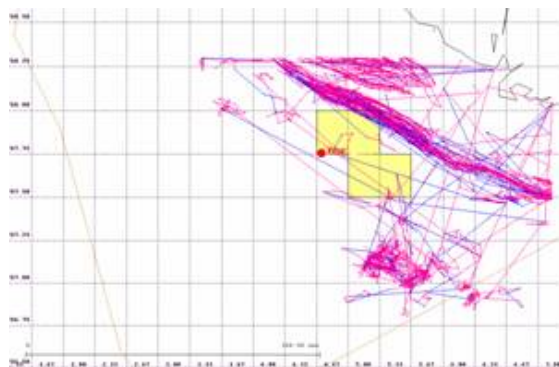
Mai 2004



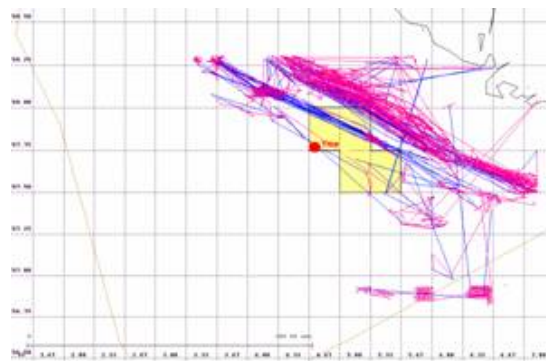
Mai 2005



September 2004



September 2005

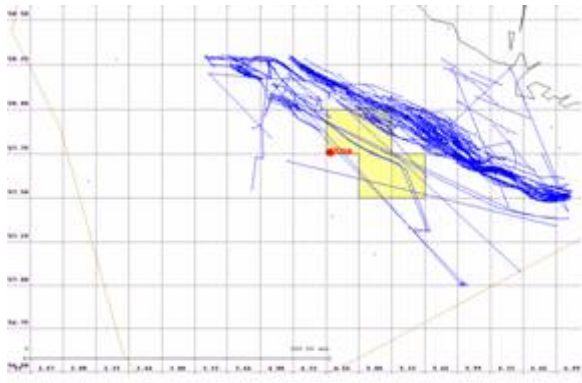


Figur 31. Sporingsdata for norske fartøy tilknyttet Yme-feltet.

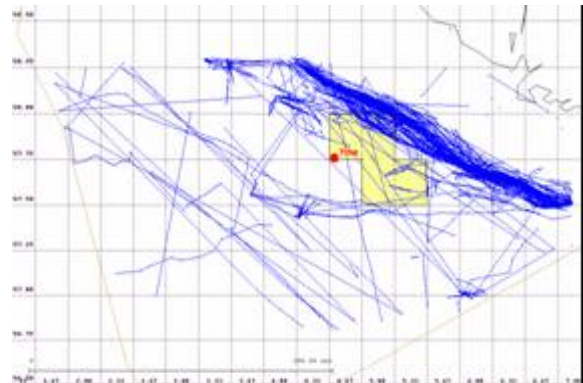
Ser man på sporingsdataene for norske fartøy viser de at det er høyest aktivitet i og rundt Yme på våren og delvis utover høsten for begge årene. I vinterhalvåret er det liten aktivitet, og den er i stor grad konsentrert nordøst av Yme. Våren 2004 var det mye høyere fiskeriaktivitet enn i samme periode året etter. Dette kan ha sammenheng med at fiske etter øyepål har vært stengt i årene 2005 – 2006. På høsten er fiskeriaktivitetene også

konstrert i områder nordøst av Yme. Dette kan ha sammenheng med blant annet rekefiske.

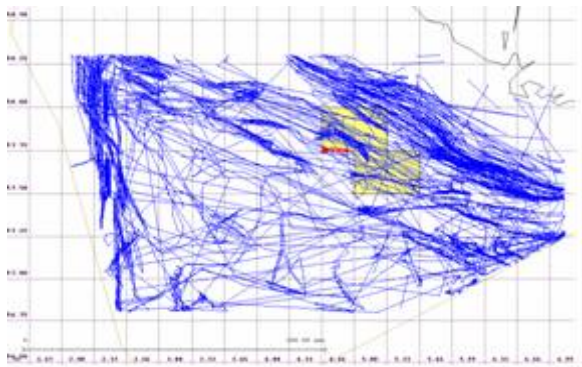
Januar 2004



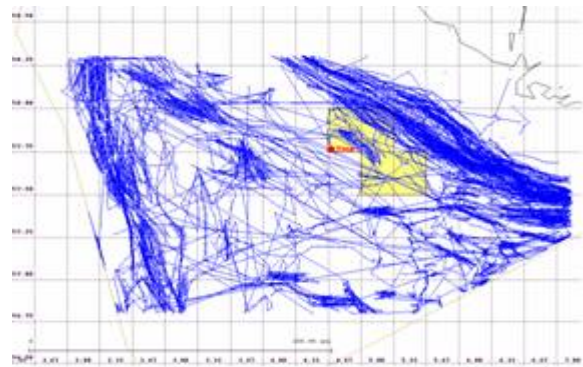
Januar 2005



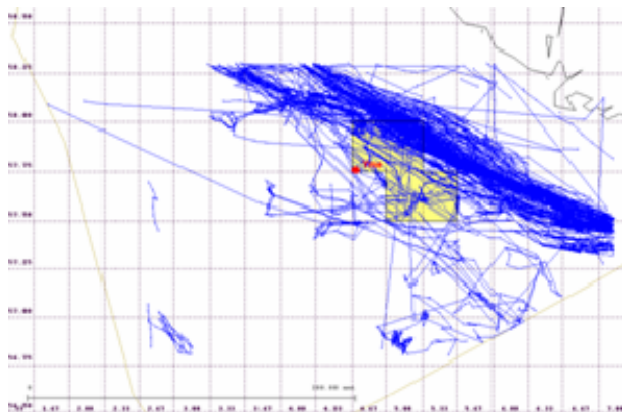
Mai 2004



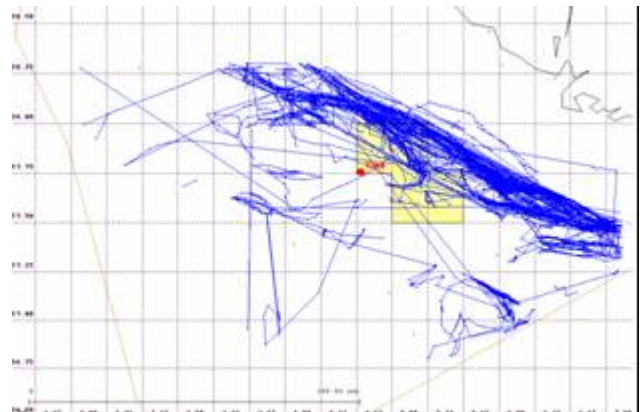
Mai 2005



November 2004

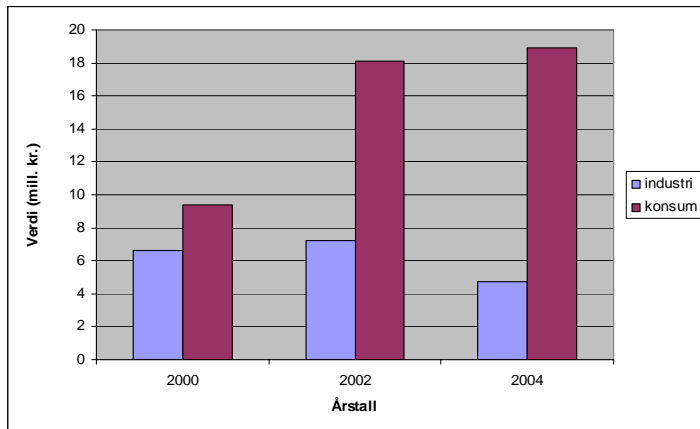
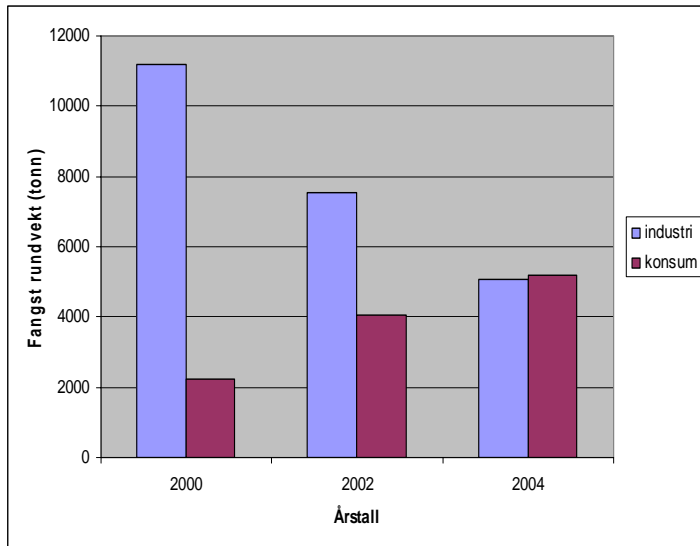


November 2005



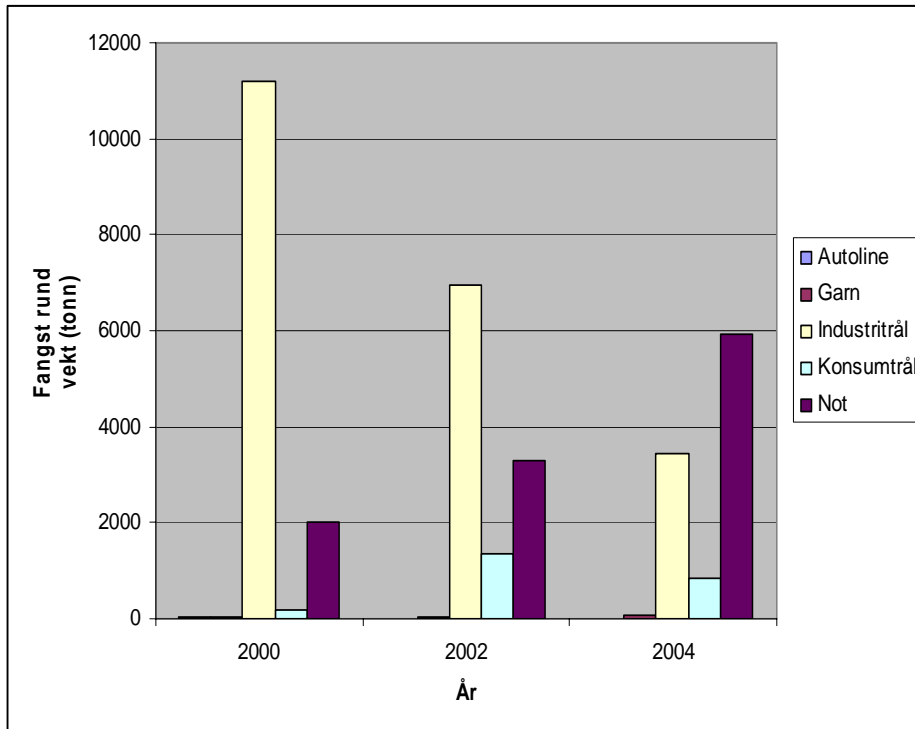
Figur 32. Spningsdata for utenlandske fartøy tilknyttet Yme-feltet.

For utenlandske fartøy ser det ut til at de fisker i ett noe større og spredt område, og representerer derfor en større aktivitet i blokk 316 og Yme. Generelt er aktiviteten noen lavere i vinterhalvåret (september til februar), og det forekommer et fiske av øyepål, kolmule og reker nordøst for Yme hele året. Aktiviteten er høyest i sommer og høstperioden, og strekker seg over større områder enn den norske fiskeri aktiviteten.



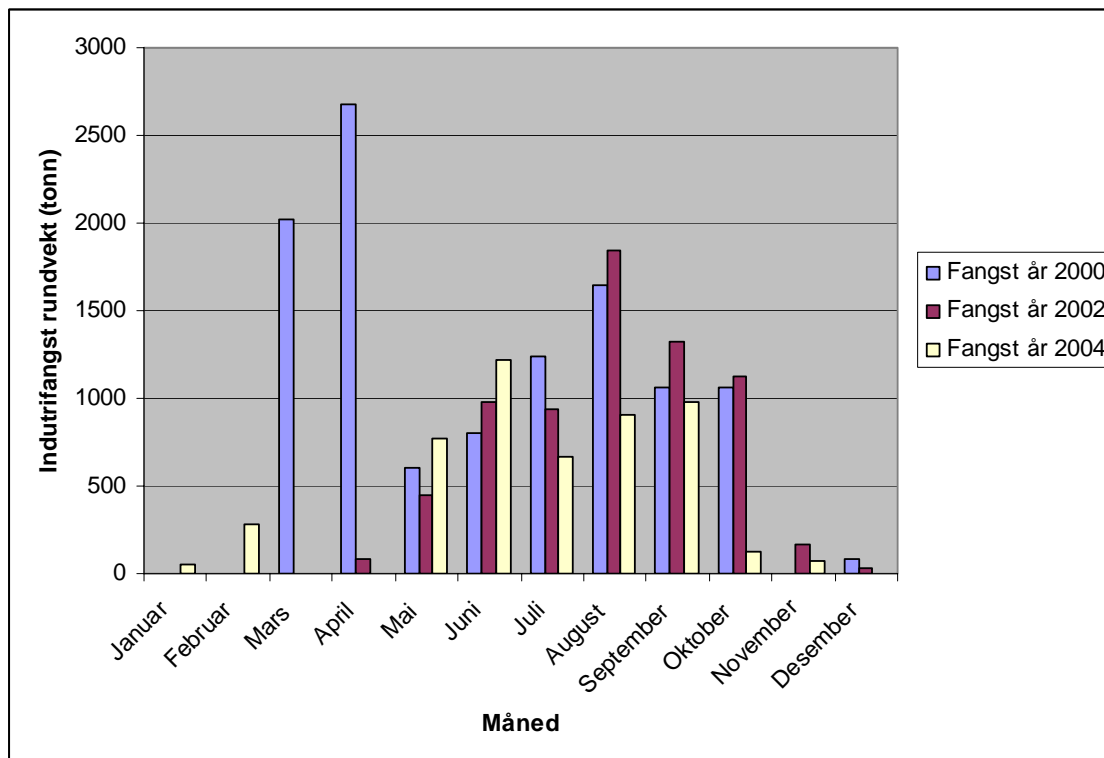
Figur 34. Fangstvekt (kg) og verdi (kr) av fangst fordelt på industrifiske og konsumfiske fra årene 2000, 2002 og 2004.

I henhold til figur 34 viser fangststatistikken at industrifiske har hatt en markert nedgang i perioden 2000 – 2004. Konsumfiske i den samme perioden har derimot hatt en viss økning, og tangerer volumet fra industrifiske i 2004. Ser man på fordelingen av industri- og konsumfiske målt i kroneverdi, har verdien i konsumfiske økt mellom 2000 og 2002, for deretter å avta. Verdien av industrifiske har derimot i hele perioden hatt en nedadgående trend, noe som samsvarer med fangsvolumet.



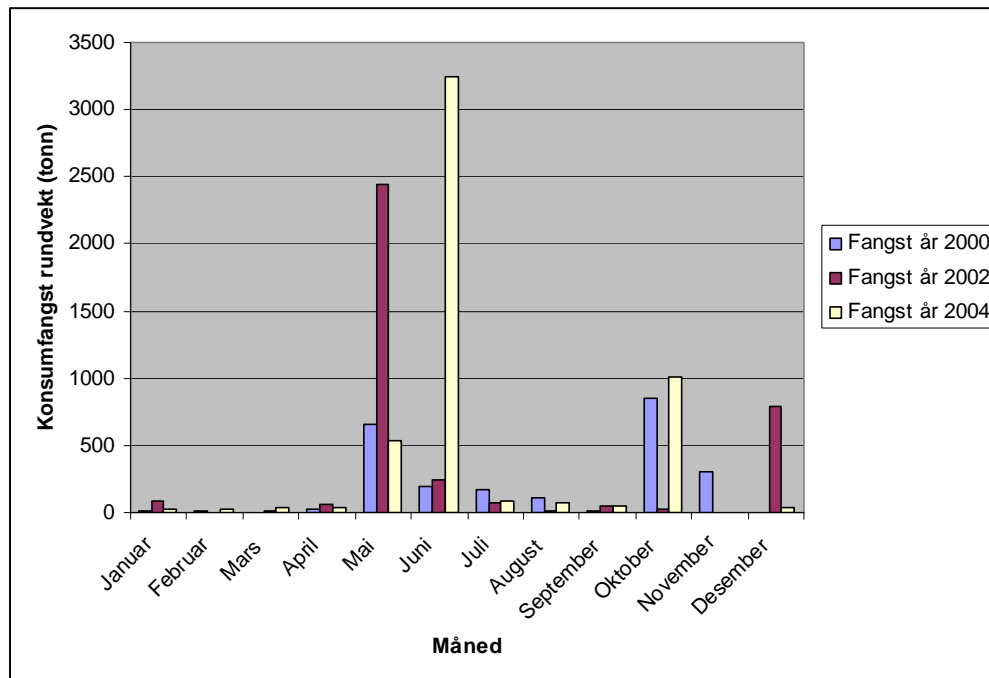
Figur 35. Fangst rund vekt fordelt på redskapstype og år.

De dominerende fangstredskapene brukt i Nordsjøen er trål og not målt i vekt fanget fisk. Industrifiske med trål har hatt en kraftig nedgang i perioden, mens notfiske har hatt den motsatte tendensen.



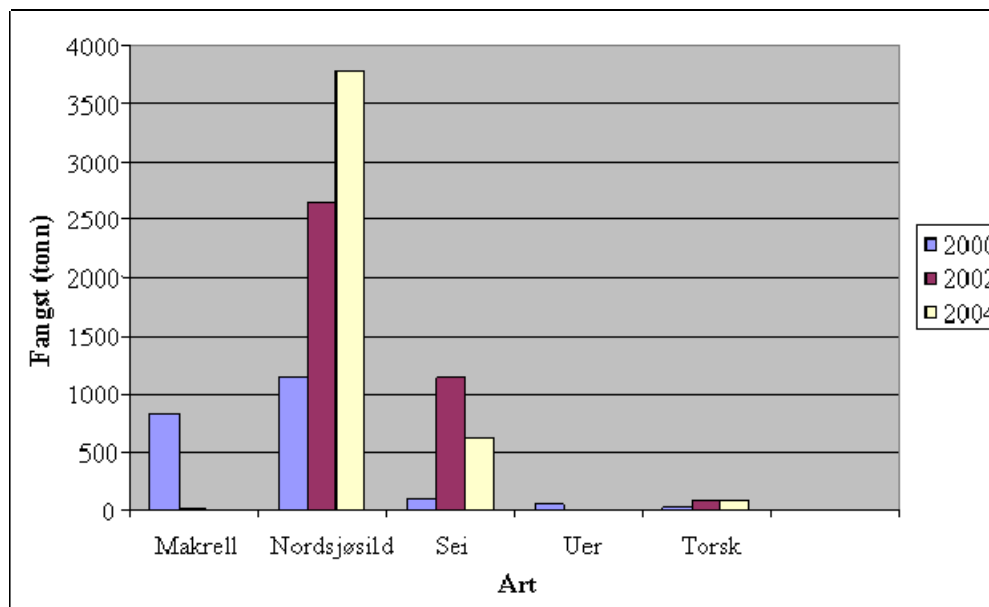
Figur 36. Industrifangst rund vekt fordelt på måned og år.

Majoriteten av industrifiske foregår i perioden mellom mai og oktober, sammenslått for 2000,2002 og 2004. I året 2000 var det store fangster også i mars og april måned i henhold til figur 36. Dette antas å være relatert til det betydelige tobis-fisket i dette året.



Figur 37. Konsumfiske rund vekt fordelt på måned og år

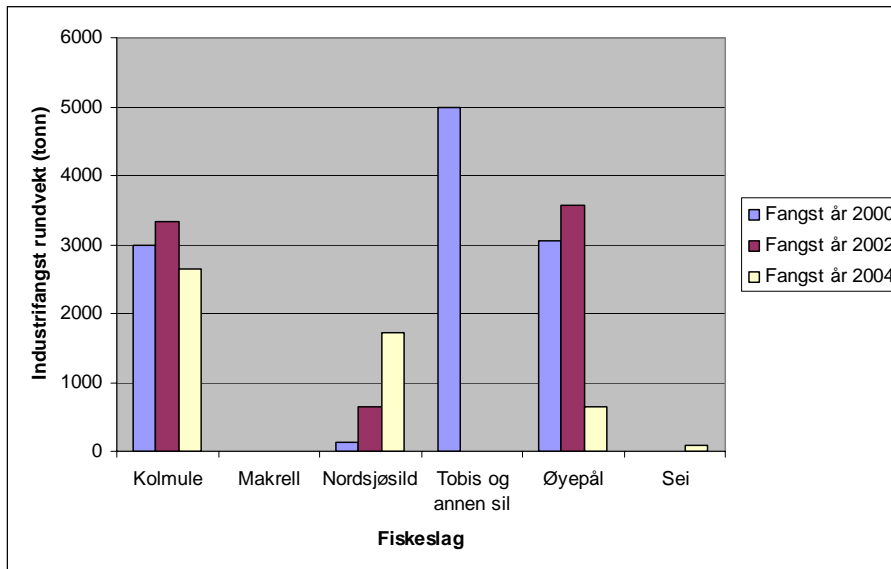
For konsumfangst sin del, fordelt på rundvekt, måned og år (figur 37) viser trenden at mai, juni og oktober er månedene med de høyeste fangstene. Videre viser figuren at i årene 2002 og 2004 var de høyeste fangstene i perioden mai - juni, mens for året 2000 var de høyeste fangstene i mai og oktober.



Figur 38. Konsumfangst rundvekt fordelt på fiskeslag og år.

Ser man på fordelingen av konsumfangst på art og år, viser figur 38 at det er nordsjøsild og øyepål som dominerer. For begge artene viser trenden en økning i antall tonn landet mellom 2000 – 2004. For arter som makrell, sei, uer og uspesifiserte arter er fangstratene mindre.

For makrell, sei og uspesifiserte arter er fangst trenden negativ mens for uer har fangstene økt mellom 2000-2004.

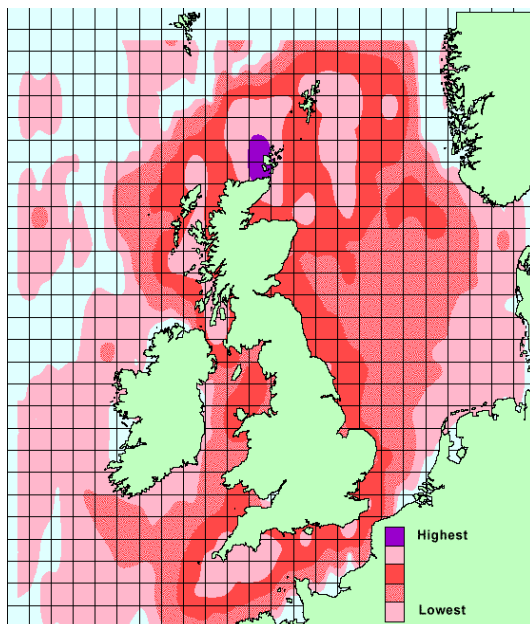


Figur 39. Industrifangst rundvekt fordelt på fiskeslag og år.

Til industriproduksjon fangstes det etter artene kolmule, tobis og øyepål. For kolmule viser trenden at fangstene ligger på ca. 3000 tonn pr. år, og at det har vært en svak nedadgående tendens mellom 2000 – 2004. For årene 2002 og 2004 ligger fangsratene for øyepål i samme størrelsesorden som for kolmule, men det har vært en kraftig nedgang i landet fangst i 2004 (figur 39).

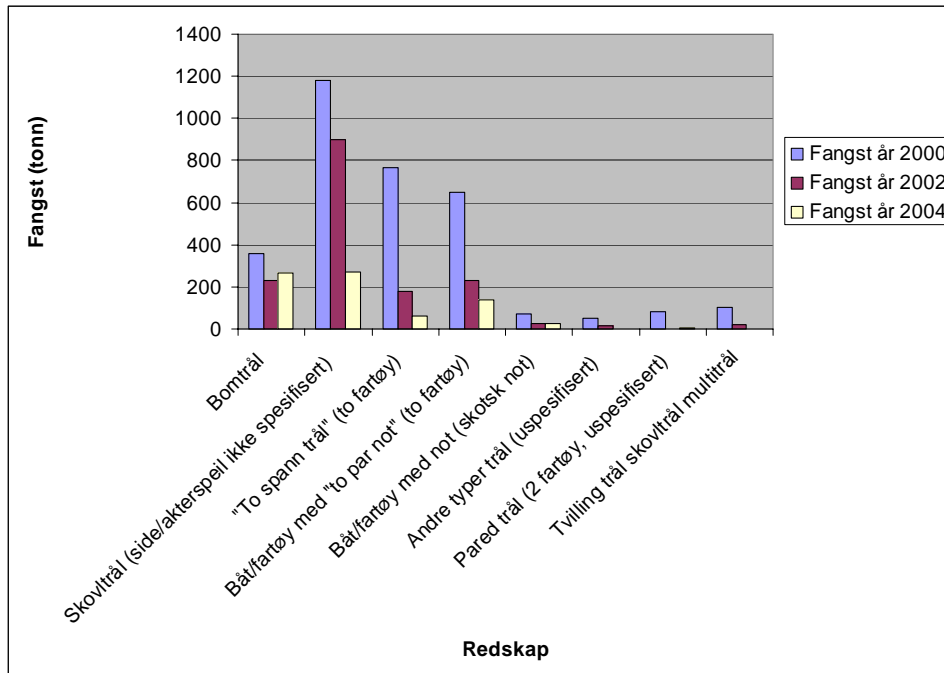
Britisk fiske

Britiske fiskeri- intensitetskart angir at Yme-området har en anslått viktighet på 2 i en skala opptil 5 (der 5 er viktigst), figur 40.



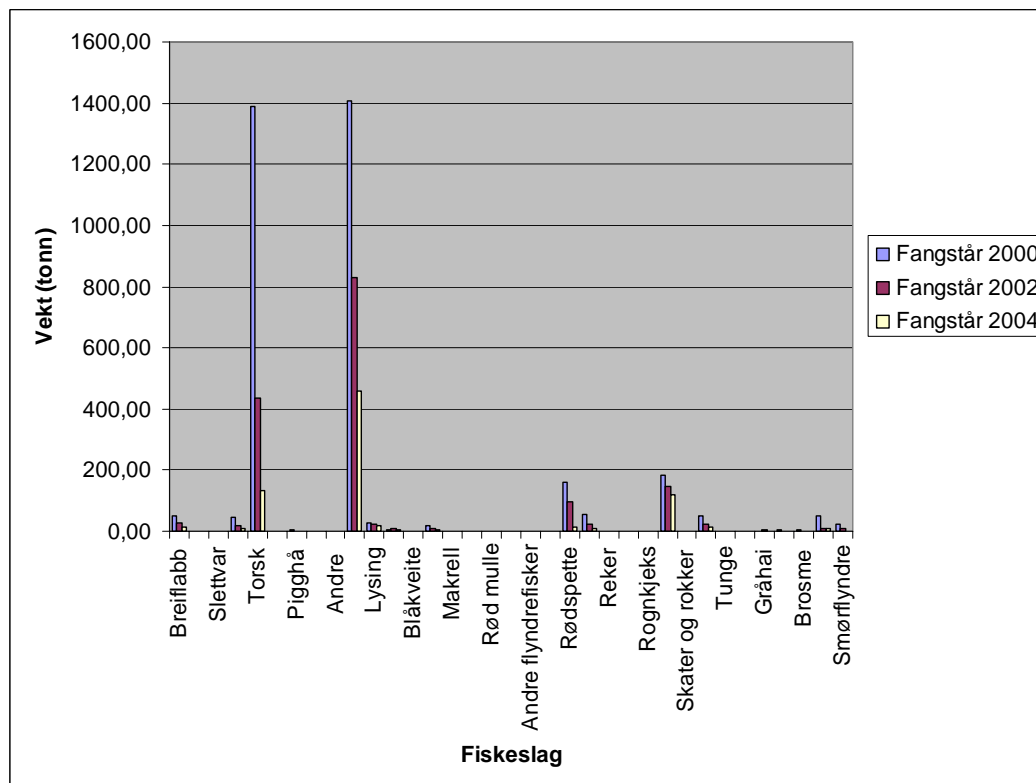
Figur 40. Relativ sårbarhet i forhold til britiske fiskerier (Kilde: UKOOA).

Britiske fangstdata er innhentet for ICES område IVa, ICES rektangelene 44F4 og 44F5 (jfr. Figur 33).



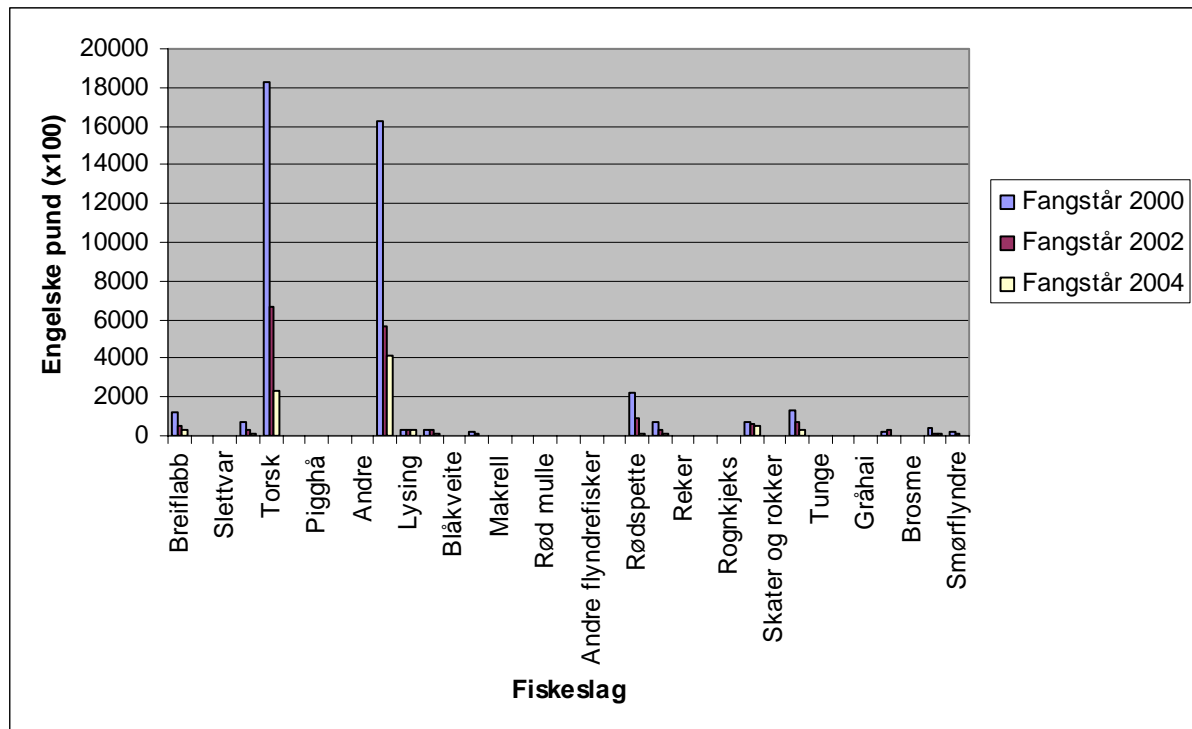
Figur 41. Fangst oppgitt i tonn fordelt på type utstyr og år.

Det generelle bildet viser at det er trål og not som er de mest brukte fangstredskapene av britiske fiskefartøyer. Fangstratene viser en nedadgående tendens gjennom hele perioden utenom for bomtrål, hvor fangsratene har holdt seg relativt stabile.



Figur 42. Fangst oppgitt i tonn fordelt på art og år.

Figur 42 viser at de britiske fangstene er konsentrert om arter som torsk, hyse, rødspette og "sei eller kolmule". Året 2000 var det beste året for fangster av torsk og hyse, men i 2002 var fangstene redusert for begge nevnte arter for deretter å ta seg opp igjen i 2004. For rødspette og "sei eller kolmule" har fangstene relativt sett vært små med en noe jevnere tendens gjennom årene.



Figur 43. Britiske fangster oppgitt i engelske pund fordelt på art og år.

Ser man på fordelingen av fangstene fordelt på art målt i pengeverdi er tendensen den samme som for volum (figur 42). Torsk og hyse dominerer i alle tre årene med 2002 som det laveste. Verdien av fangstene økte så igjen i 2004. For de andre artene representert i figuren er den totale verdien relativt liten.

6.4 Konsekvenser i utbygningsfasen

Yme-plattformen vil bli liggende i et område hvor det drives et aktivt fiske gjennom hele året, men med en høyere aktivitet i vår, sommer og høstperioden. Arealbeslaget for Yme feltet er beregnet til ca 1,9 km² inkludert sikkerhetssoner på 500 meter, beredskapsfartøy og lasteanordning med skytteltankere. Mulige arealkonflikter avhenger av omfanget av fiskeriaktivitetene og om disse sammenfaller med utbyggingsfasen, valgt løsning og omfanget av operasjoner i utbyggingsfasen.

Valgt utbyggingsalternativ for Yme medfører feltinnretninger på havbunnen, fast innretning over havoverflaten samt tilhørende fartøyaktiviteter (beredskap, forsyning etc.). I anleggsfasen vil aktivitetene inkludere bruk av kranfartøyer, dykkerfartøyer, rørleggingsfartøy og andre støttefartøyer. I perioder under anleggsfasen vil det derfor legges beslag på arealer som kan gi konsekvenser for fiskeriaktivitetene i området. Dette er imidlertid meget begrenset både i tid og rom, og de praktiske konsekvensene vurderes som små.

Det er en aktuell løsning å forsyne Yme-plattformen med strøm fra land under driftsfasen. Ved legging av kabel vil det bli benyttet et spesielt leggefartøy som grøfter, legger kabelen og dekker til i samme operasjon. Dette vil være operasjoner av kort varighet, maksimalt en uke, og arealbeslaget og konflikten i forhold til fiskeriaktivitetene vil derfor være små. Konsekvensene for fiskeriaktivitetene vil i størst grad berøre det kystnære rekefiske med småmasket trål. Eventuelle konflikter/konsekvenser for dette fiske vil i hovedsak dreie seg om tidspunkt på året dette vil finne sted. Den ferdig lagte kabelen forventes ikke å medføre operasjonelle ulemper for fiskeriene.

I utbyggingsfasen ligger konfliktpotensialet i grenselandet mellom arealbeslag, seilingsaktivitet til og fra Yme's posisjon og fiskeriaktiviteten i området. I utbyggingsfasen vil det være en økt seilingsfrekvens med forsyninger og utstyr til konstruksjon av feltet. I tillegg vil også hjelpe- og beredskapsfartøy representere en økt seilingsaktivitet i området.

6.5 Konsekvenser i driftsfasen

I driftsfasen vil arealbeslag, som tidligere nevnt er estimert til 1,9 km², og trafikken til og fra Yme med forsyningsfartøy og skytteltankere utgjøre de største konsekvensene i forhold til fiskeriaktivitetene. Dette inkluderer blant annet forsynings- og beredskapsfartøy på mellom 60 og 70 meter som leverer varer og utstyr til plattformene. Skytteltankerene antas å ha en lengde på ca. 200 meter og vil sammen med forsynings- og beredskapsfartøyene ha en regulær seilingsfrekvens. Spøringsdataene viser at det i vinterhalvåret er lavest fiskeriaktivitet i området, og en økende aktivitet gjennom resten av året både av britiske og norske fartøy.

Fiskebankene sør for og vestover fra Yme omfatter de viktigste industritrålfeltene i Nordsjøen. Konsum- og industritrålfiske har ulike driftsmønstre, noe som det må tas hensyn til når arealbegrensninger som følge av installasjoner og sikkerhetssoner skal vurderes. Artene som er viktige i industritrålfiske tiltrekkes ikke av petroleumsinstallasjoner. For industritrålfiske er det derfor lite å hente ved å manøvrere tett opp til hver installasjon, slik tilfelle kan være ved konsumfiske. I industritrålfiske 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 km². 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 fartøkvoter, forventes ikke allikevel ikke arealbegrensninger å medføre fangsttap av betydning. Fangstraten kan allikevel 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).

6.6 Konsekvenser ved akuttutslipp

Konsekvensene for fiskeriaktivitetene ved et akuttutslipp er avhengig av faktorer som oljens egenskaper, utslippets størrelse, varigheten, driften til oljesølet og når på året det inntreffer. Videre vil det også ha betydning om utslippet finner sted på bunnen eller på overflaten. Generelt sett vil et utslipp fra bunnen ha størst teoretisk skadepotensial for fisk (egg og larver), mens et overflateutslipp gjerne er viktigere for fiskeriene.

Kildene til utslipp er først og fremst mindre eller mellomstore lekkasjer fra installasjonen eller rørledninger. Slike lekkasjer kan gi betydelige utslipp, men siden utslippsraten er liten vil det ofte ikke danne seg oljeflak på overflaten. Store utslipp defineres som utblåsninger fra

installasjonen og fra tankfartøy i trafikk. Disse utslippene vil med stor sannsynlighet danne drivende oljeflak på overflaten.

For fiskeriaktivitetene i Nordsjøen vil et utilsiktet utslipp være knyttet til tre forhold:

- Utestenging fra et fiskefelt. Ved et oljesøl vil området rundt isoleres og det vil ikke være aktuelt å drive fiskeriaktivitet i et slikt område. Konsekvensene for fiskeriene ved et slikt uhell, vil være avhengig av tid på året og om dette sammenfaller med viktige sesongfiskerier.
- Redusert markedsverdi på fangsten. Dersom et utslipp finner sted i nærheten av et område med stor fiskeriaktivitet, kan markedsverdien på fangsten reduseres. Erfaringer har vist at det er vanskelig å få omsatt fisk fanget i tilknytning til et område berørt av utilsiktede oljeutslipp. Markedet for fisk har vist seg svært sårbart, selv for ubekreftede rykter om et utslipp.
- Tilgrising av redskap medfører et økonomisk tap for eierne. Dette gjelder i første rekke faststående redskap som garn og line. Ringnot, snurrevad og trålfiskere kan unngå et område som er påvirket av oljesøl.

I området hvor Yme-installasjonen er planlagt, er det først og fremst trål og snurrevadfiske som foregår. Konsekvensene ved et utslipp vil i første omgang dreie seg om a) utestenging fra et område samt b) redusert markedsverdi på fangsten. Omfanget av konsekvenser vil i stor grad være styrt av utenforliggende faktorer, og er vanskelig å kvantifisere.

6.7 Ankerfester

I forbindelse med opphør av produksjon ved Yme i 2001 ble det dumpet en del stein for å dekke over ankerfester. Yme er et område hvor det fiskes med småmasket trål (industritrål). Fra fiskerihold er dette fremhevet som et mulig problem. Alle nye havbunnsinstallasjoner ved Yme vil enkelt kunne la seg fjerne ved endt produksjon. Overdekking med stein vil forsøkes i størst mulig grad unngått, og eventuelt holdes på et minimum.

7.0 Konsekvenser for skipstrafikk

7.1 Omfang av trafikk

Beskrivelsen av skipstrafikk ved Yme er basert på to nylig utførte studier: Safetec 2005; Vessel Traffic Survey and Collision Risk Assessment samt Safetec 2006; RKU Nordsjøen - Beskrivelse av skipstrafikken i Nordsjøen - Hovedrapport. Hensikten med disse studiene er å gi en generell beskrivelse av skipstrafikken i Nordsjøen, samt å beskrive fartøy som passerer blokk 9/2 – 9/5, både type fartøy og frekvens.

Yme ligger ca. 55 nautiske mil sørvest av Eigersund og har en høy frekvens av passerende skipstrafikk samt fiskefartøy. Skipsleder er vurdert basert på følgende definisjoner:

- Skipsled – Handelstrafikk

Minimum 150 fartøy pr. år (ca. 3 pr. uke)

Leder trafikkert av handelsfartøy med følgende fartøystyper:

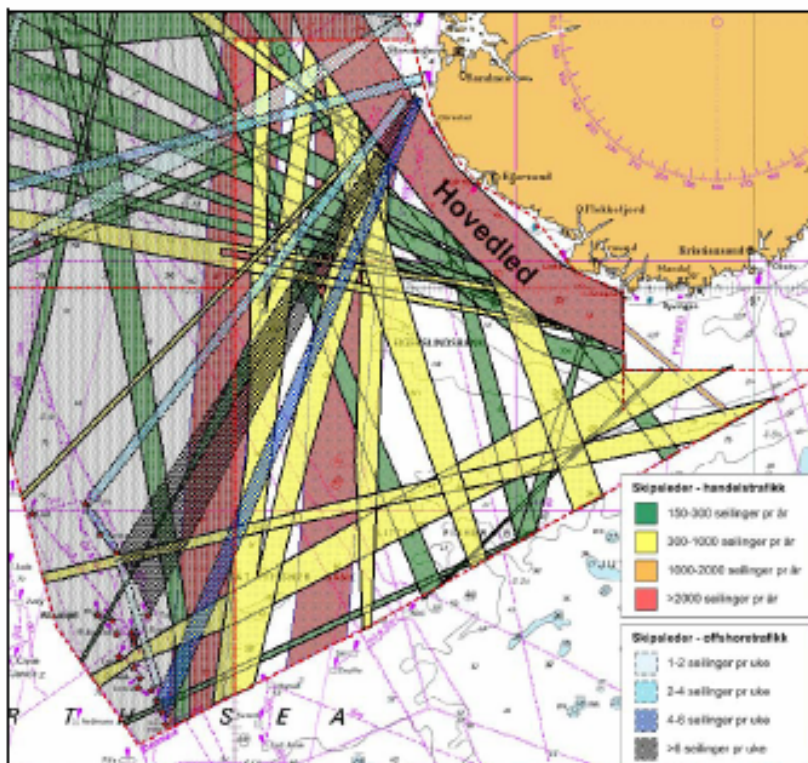
- Vanlige lastefartøy, containerfartøy, RoRo-fartøy, tankskip og ferger.
- Offshorefartøy som ikke er på vei til/fra en offshoreinstallasjon, men som følger leden for eksempel mellom to havner.

- Skipsled – Offshoretrafikk

Minimum 50 fartøy pr. år (ca. 1 pr. uke).

Leder trafikkert av følgende offshorefartøy:

- Forsynings- og beredskapsfartøy.



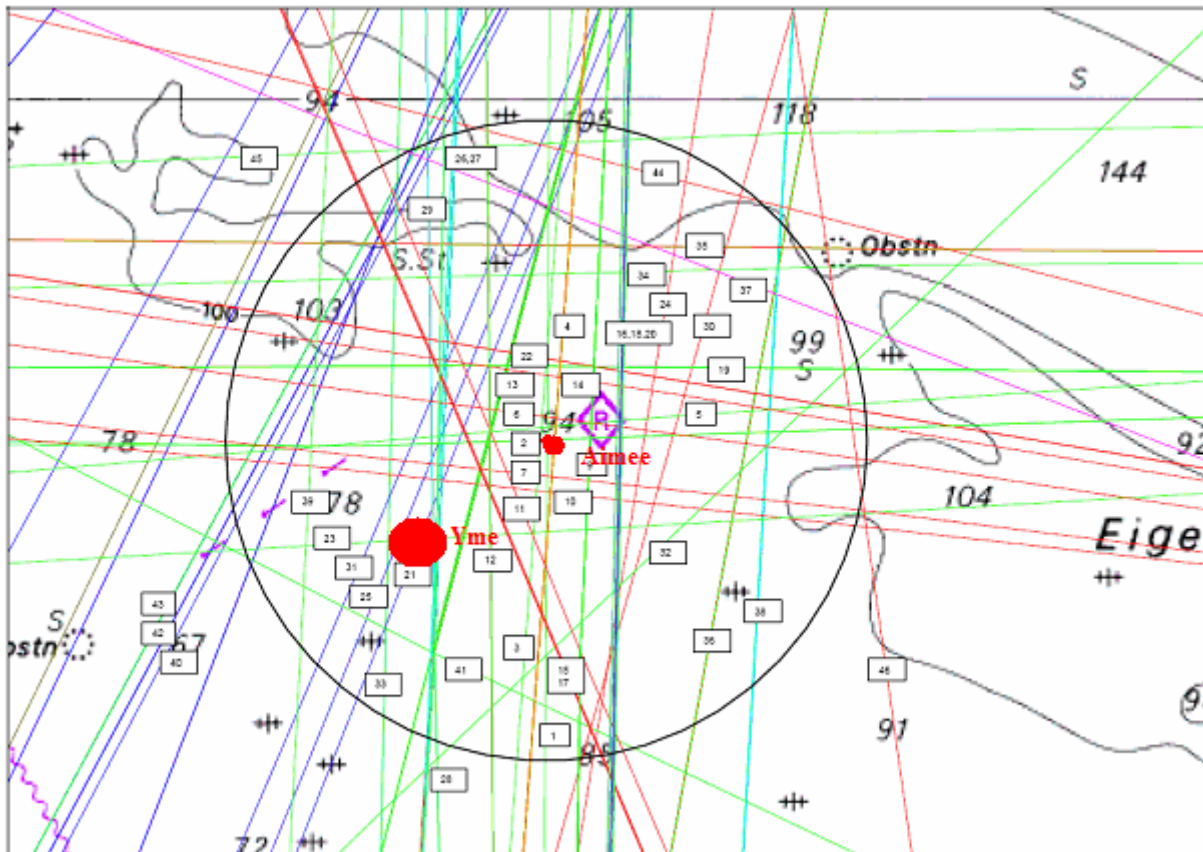
Figur 44. Skipsleder for handels- og offshorefartøy i region Nordsjøen sørøst (figuren er hentet fra RKU Nordsjøen, Safetec 2006)

Hovedandelen av ledene i denne regionen seiler langs norskekysten nordover eller i retning den engelske kanal. Figur 44 viser det generelle trafikkmønsteret i region Nordsjøen sørøst.

Totalt passerer det årlig ca. 14.500 fartøy gjennom region Nordsjøen sørøst. Dette er fordelt på ulike typer lastefartøy, samt et høyt antall tankere. I tillegg passerer en omfattende trafikk av offshore forsyningsfartøy til Ekofisk-området.

I studien til Safetec 2005 ble frekvensen av skip som passerer borelokasjonen Aimee (se figur 45) undersøkt i en radius på 10 nautiske mil, basert på data fra databasen COAST. Totalt ble det identifisert 177 ruter med et estimat på vel 3300 passerende fartøy pr. år. På døgnbasis gir dette en passeringsfrekvens på ca. 9 fartøy. Flere av rutene ble funnet å være sammenfallende når de passerer, og de ble derfor sammenslått i studien slik at analysene ble utført med 46 ruter.

Figur 45 gir en oversikt over de 46 rutene som passerer innenfor en radius på 10 nautiske mil fra posisjonen hvor Aimee var plassert. Ser man på typen fartøy som passerer i området består det av containerfartøy, ferjer, handelsfartøy, roll on-roll off fartøy, beredskapsfartøy, forsyningsfartøy samt tankfartøy.



Figur 45. Figuren viser plasseringen av Yme. Videre vises et plott av de rutene som passerer innenfor en radius på 10 nautiske mil (Safetec Nordic 2005).

Av tabell 16 leser man at den dominerende trafikken gjennom blokk 316 består av handelsfartøy med 1770 passeringer pr. år. Supplybåter og tankfartøy passerer gjennom blokk 316 i omtrent samme størrelsesorden, henholdsvis 658 og 571 passeringer. De resterende fartøystypene; containertrafikk, ferjetrafikk og standbyfartøy utgjør til sammen 89 passeringer pr. år. Adderer man fartøystyper som på en eller annen måte er knyttet opp mot oljevirkosomhet (Beredskapsfartøy, Forsyningsfartøy og Tankfartøy) utgjør disse 1265 passeringer til sammen, nærmere 1/3 av de totale passeringene.

Tabell 16. Oversikt over type fartøy, hvilke ruter de seiler etter og hvor mange passeringer pr. år de foretar ved Yme (Safetec Nordic 2005).

Fartøystype	Antall fartøy per år
Containerfartøy	32
Ferjetrafikk	21
Handelsfartøy	1770
Roll on-roll off-fartøy	248
Beredskapsfartøy	36
Forsyningsfartøy	658
Tankfartøy	571
Totalt	3336

7.2 Utbygging og drift

Yme-plattformen vil bli liggende i et område med passerende skipstrafikk både vestover, langs norskekysten og til/fra forbindelse med andre oljeinstallasjoner i sørlige deler av norsk sektor (jfr. Kap. 5.1.4). I den forbindelse er det vurdert om utbygging- og driftsfasen av Yme medfører konflikter for skipstrafikk. Potensielle konflikter i forhold til fiskeri, er vurdert i et eget kapittel. Mulige arealkonflikter avhenger av omfanget av trafikk, type utbygging, omfang av operasjoner i utbyggingsfasen, varigheten av driftsfase samt senere planer for avvikling/disponering av feltinnretningene.

Valgt utbyggingsalternativ for Yme medfører feltinnretninger på havbunnen, fast innretning samt tilhørende fartøyaktiviteter i driftsfasen (beredskap, forsyning etc.). I anleggsfasen vil aktivitetene inkludere bruk av kranfartøyer, dykkerfartøyer og andre støttefartøyer. I perioder under anleggsfasen vil det derfor legges beslag på arealer som kan gi konsekvenser for skipstrafikken i området. Varigheten av installeringsarbeidet, inkludert rørlegging, vil være noen måneder og er således begrenset.

Det er en mulighet å forsyne Yme-plattformen med strøm fra land under driftsfasen. Ved legging av kabel vil det bli benyttet et spesielt leggefartøy. Dette vil være operasjoner av kort varighet, og arealbeslaget vil derfor være lite. Konsekvensene for skipstrafikken i område under kabellegging vurderes derfor som små.

I utbyggings- og driftsfasen vil det i tillegg til arealbeslag og de konsekvensene det medfører, også være behov for forskjellige støttetjenester. Dette inkluderer blant annet forsynings- og beredskapsfartøy. Forsyningsbåter er spesialfartøy på mellom 60 og 70 meter som leverer gods og utstyr til plattformene.

Beredskapsfartøy dekker en rekke viktige funksjoner ved et felt, som beredskapsmessige funksjoner samt bistand ved uhell og ulykker. Det er lovbestemt at hvert felt skal ha et slikt hjelpe- og beredskapsfartøy, og det skal ligge innenfor en avstand av en nautisk mil fra feltet. I tillegg skal dette fartøyet være døgnkontinuerlig bemannet (24 timers vakt). Hjelpe- og beredskapsfartøyene har også en viktig funksjon i å bistå andre fartøy som nærmer seg plattformen for å unngå kollisjoner mellom rigg og passerende fartøy. Videre er det lovbestemt at rundt hver installasjon skal det være en sikkerhetssone på 500 meters radius, hvor ingen uvedkommende fartøy har lov til å oppholde seg.

I både utbyggings- og driftsfasen ligger konfliktpotensialet i grenselandet mellom arealbeslag, seilingsaktivitet av hjelpe- og beredskapsfartøy og den ordinære skipstrafikken i området. Forsyningsfartøy vil seile mellom en landbasert base og plattformen med forsyninger og gods. Frekvensen på disse seilingsaktivitetene vil selvfølgelig være avhengig av hvilke behov som til enhver tid skal dekkes. For Yme antas en forsyningsfrekvens på en

gang per uke. Mulig samordning med andre felt vil bli vurdert. I tillegg vil også hjelpe- og beredskapsfartøy representere en økt seilingsaktivitet i området rundt feltet.

7.3 Avbøtende tiltak

Det er iverksatt mange tiltak for å redusere risikoen for kollisjon mellom fartøy og faste installasjoner til havs. De fleste av disse tiltakene er rettet mot å oppdage skip så tidlig som mulig, for å varsle og unngå kollisjon med installasjonen. Slike tiltak inkluderer radarovervåkning, VHF-radiokommunikasjon, beredskapsfartøy, trafikkovervåkningssystemer med mer. Alle de nevnte systemene er frekvensreducerende. Tiltak for å redusere konsekvensene ved en kollisjon mellom et fartøy og en installasjon har en forholdsvis høy konstruksjonskostnad, og er derfor svært begrenset.

Under utbyggingsfasen vil det legges rør, installeres innretninger og bores brønner. For å avbøte/ redusere og forhindre en potensiell konflikt med skipstrafikken i området vil det være viktig med informasjon om varigheten av denne aktiviteten, samt posisjoner og seilingskurser. Det direkte arealbeslaget vil som tidligere nevnt være lite. I tillegg vil det være et avbøtende tiltak å ha et beredskapsfartøy i tilknytning til rørleggingsoperasjonen, slik at fartøy på vei inn i området kan varsles for å unngå eventuelle konflikter.

Navigasjonsinnretninger som radarer og radarreflektorer vil i perioder med dårlig sikt (nedbør og tåke) være med på å redusere faren for kollisjoner mellom fartøy og eller installasjoner i utbyggings- og driftsfasen. Under både installasjons- og driftsfasen vil Yme-feltet være merket av på sjøkart med eksakte posisjoner, noe som vil underlette planlegging av seilingsruter. I tillegg vil beredskapsfartøy og kommunikasjonsutstyr om bord på feltinnretninger besørge nødvendig kontakt med fartøy i området.

8.0 Samfunnsmessige konsekvenser

Yme-feltet er planlagt utbygd med en oppjekkbar produksjonsenhet som skal plasseres på en lagertank på havbunnen. Det er valgt den sveitsisk/nederlandske Single Buoy Moorings MOPUstor-løsningen. Dette er en kombinert løsning bestående av en oppjekkbar produksjonsenhet og lagertankløsning. MOPUstor'en vil bli stående på Ymes Gammastruktur.

MOPUstor'en vil bli installert i to faser. Først vil lagertankenheten med breenhet (caisson) bli installert på Gamma strukturen. Dette for å muliggjøre boring før produksjonsenheten installeres. Ved oppstart vil Gamma brønnene ferdigstilles før boreriggen blir demobilisert. Beta vil knyttes til enheten ved en tilbakekobling til produksjonsenheten.

Det vil gå brønnstrømsrør, navlestreng og strømkabel for brønnpumper (ESP) mellom produksjonsenheten og brønnsenteret på Beta.

Planen for Yme innebærer at oljen hentes opp via fem produksjonsbrønner. Det vil være tre vanninjeksjonsbrønner. Borefasen er forventet å vare i 14 måneder med start våren 2008 og fullføres etter planen sommeren 2009.

Konseptvalget er gjort basert på en vurdering av blant annet teknologi, økonomi og HMS. Valget er også tatt med utgangspunkt i markedssituasjonen for rigger. Det er for tiden svært få rigger tilgjengelig, og slik sett representerer MOPUstor en god løsning.

Energibehovet på Yme vil enten dekkes ved offshore kraftgenerering eller med strømforsyning fra land. I denne analysen er offshore kraftgenerering lagt til grunn.

Dette kapitlet gir en vurdering av leveranser til prosjektet og hvilke sysselsettingsvirkninger disse kan medføre for norsk næringsliv.

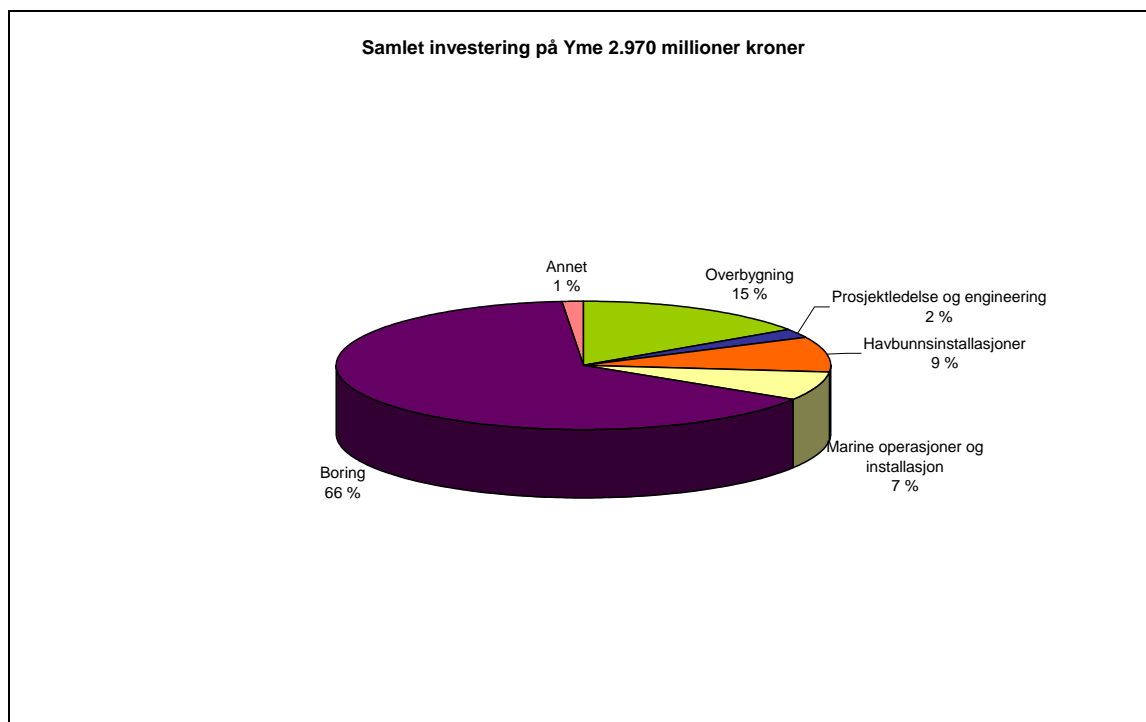
Følgende tema er belyst:

- Prosjektets investeringer
- Beskrivelse av leveranser i utbyggingsfasen og vurdering av norsk næringslivs leveransemuligheter
- Sysselsettingsvirkninger i Norge
- Inntekter til den norske stat

8.1 Investeringer

Yme-utbyggingen representerer direkte investeringer på ca tre milliarder kroner. Dette inkluderer havbunnsinstallasjoner og brønnekostnader samt analyser og prosjektledelse.

Etter planen skal engineering foregå i 2007. Borestart er planlagt til 4. kvartal 2008.



Figur 46. Investeringer fordelt på komponenter.

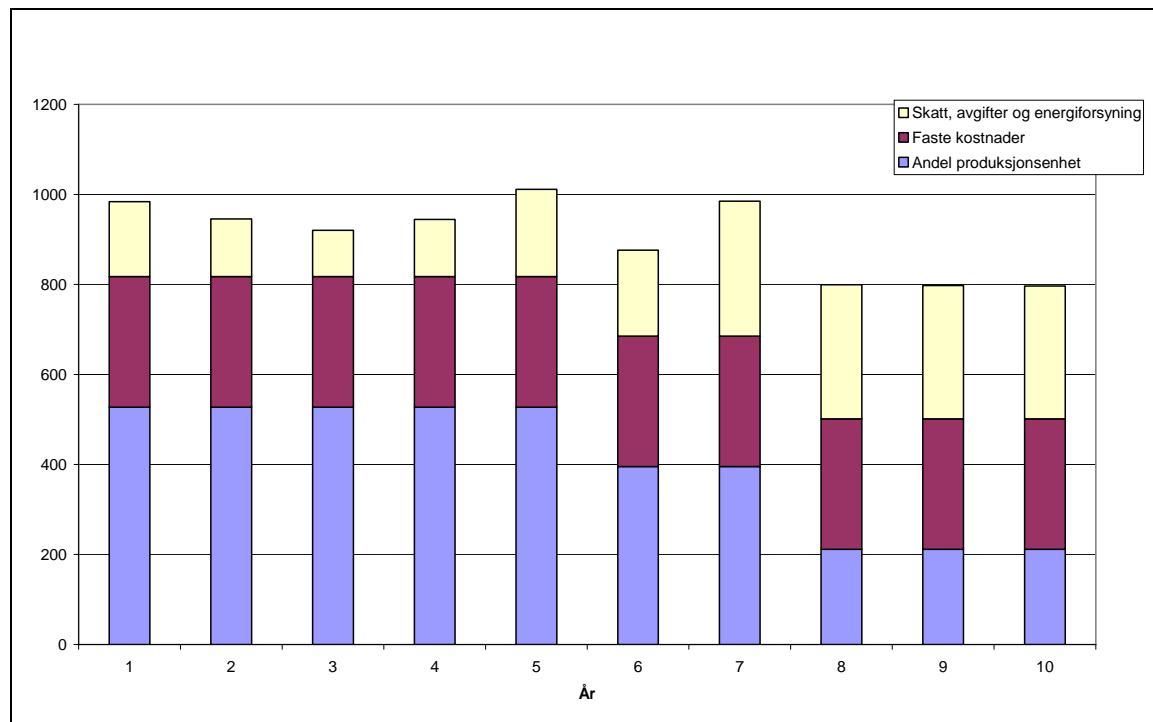
8.2 Øvrig investeringsaktivitet på norsk sokkel

Totale investeringer i petroleumssektoren har de siste årene ligget på et svært høyt nivå. Investeringene på norsk sokkel kom i 2004 opp i 71 milliarder kroner. I 2005 kom investeringene i følge SSB opp i 87 milliarder kroner. Foreløpige prognoser tyder på at investeringene i 2006 vil komme opp i rekordhøye 100 milliarder kroner. Det er prosjektene Ormen Lange, Alvheim og Statfjord senfase som dominerer i 2006. Flere utbyggingsprosjekter skal opp til godkjenning hos myndighetene i løpet av 1. halvår i 2007. Dette gjelder blant annet Gjøa, Skarv/Idun, Volund, Dagny, Varg Sør, Frøy, Alve Sør, Fram B og Camilla- Belinda. Eventuelle godkjenninger av disse prosjektene vil gi betydelige investeringer i 2007. I 2007 er de foreløpige prognosene på 88 milliarder kroner. Høy oljepris og gjenåpning av Barentshavet er hovedårsakene til den høye investeringsaktiviteten. Investeringene på norsk sokkel vil trolig fortsatt ligge på et høyt nivå i den perioden Yme planlegges utbygd.

Utbyggingen av Yme vil relativt sett ha liten innvirkning på investeringsnivået på norsk sokkel. Investeringene vil ikke utgjøre mer en noen få prosent av de årlige investeringene på norsk sokkel.

8.3 Driftskostnader

Driftskostnadene vil variere mellom ca 800 millioner og en milliard kroner per år. Det vil årlig påløpe en fast kostnad på 290 millioner kroner som omfatter brønner, drift og vedlikehold, logistikk og forsikring. De variable kostnadene vil dekke skiping av oljen og energiforsyning. I tillegg kommer kostnader knyttet til leie og drift av produksjonsenheten, som Yme vil betale. De første årene vil disse utgjøre en betydelig andel av driftskostnadene, men vil etter fem år bli redusert.



Figur 47. Driftskostnader per år.

8.4 Leveranser av varer og tjenester

Selv om investeringene i forbindelse utbyggingen av Yme er relativt små vil prosjektet kunne gi verdifulle oppdrag til norsk leverandørindustri. Vare- og tjenesteleveransene vil igjen danne grunnlag for sysselsettingseffekter. I vurdering av hvor store de norske leveransene kan komme til å bli er det lagt til grunn hvorvidt verdiskapingen vil skje i Norge eller i utlandet, ikke først og fremst om det er norske selskap som får kontrakten.

Mulighetene for norske leveranser er vurdert basert på kunnskap om leverandørmarkedet og erfaringer fra tidligere utbygginger. Slike prosjekter er imidlertid sjelden direkte overførbare, og teknologi og kostnader i offshoreindustrien er under endring.

Kontraktstildelingen vil foregå etter anbud og den nasjonale andelen vil avhenge av hvor konkurransedyktig industrien viser seg å være. Prosjektet er delt opp i komponenter og det er gjort vurderinger av mulige norske andeler. Det må understrekes at anslagene er usikre. Det opereres derfor med et høyt og et lavt anslag for nasjonale leveranser.

Havbunnsinstallasjoner og rør

Havbunnsinstallasjonene kan produseres og leveres av et av de norske offshoreverftene. Disse har høy kompetanse og lang erfaring. En del av underleveransene vil imidlertid måtte komme fra utlandet. Dette gjelder bl.a. materiell og en del av utstyrspakkene. Kapasiteten ved norske verft er sprengt, så det er mulig at deler av fabrikkasjonsarbeidet settes ut til lavkostland. Rørledningene vil i all hovedsak komme fra utenlandske leverandører. Norsk andel ventes å ligge mellom 30 og 60 prosent.

Produksjonsenhet

Kostnadene knyttet til den oppjekkbare produksjonsenheten og lagertanken (MOPUstor) vil bestå av interne selskapskostnader til leie, forsikring og mobilisering (fast sum). Leveransene knyttet til dette vil i sin helhet komme fra utlandet.

Marine operasjoner

Marine operasjoner omfatter blant annet fabrikasjon offshore, rørlegging, steindumping og analyser. Erfaringsmessig blir en relativt liten andel av dette arbeidet utført av norsk leverandør. Norsk andel settes til mellom 15 og 30 prosent.

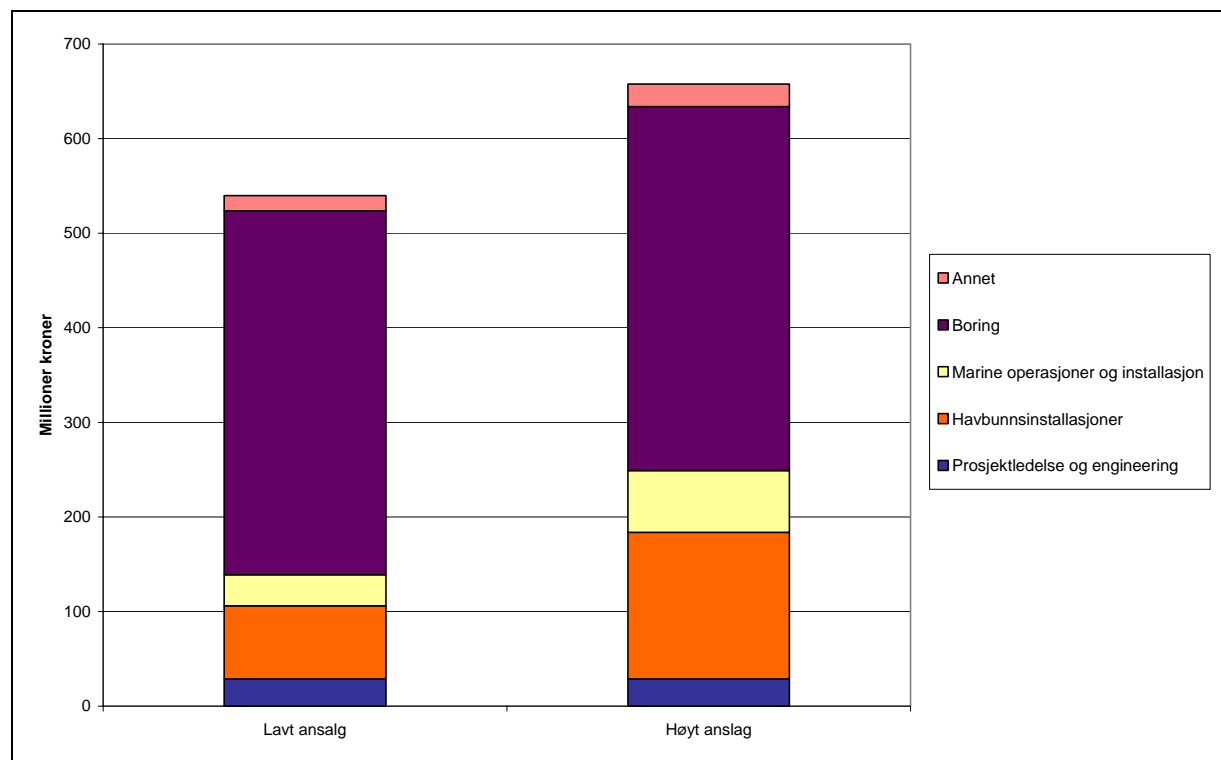
Boring

Boring vil etter planen utføres av danske Mærsk Giant. Norsk andel anslås til 20 prosent.

Prosjektledelse og engineering

Dette vil i hovedsak foregå i Nederland/Monaco og norsk andel antas relativt lav.

De norske leveransene er beregnet til mellom 540 millioner og 660 millioner kroner. Størrelsen vil avhengig av kapasitet og hvor konkurransedyktige norske leverandører er på det aktuelle tidspunktet. Da produksjonsenheten ikke vil gi noen norske leveranser til prosjektet vil den norske andelen til prosjektet trolig ikke overstige 50 prosent.



Figur 48. Anslag for norsk andel fordelt på kostnadskomponenter – høyt og lavt anslag

Leveransene til driftsfasen vil, utenom den andelen som går til produksjonsenheten, i hovedsak komme fra norske leverandører. Vi anslår samlet norsk andel i driftsfasen til 40-50 prosent.

8.5 Sysselsettingsvirkninger

De nasjonale sysselsettingsvirkninger er beregnet ved hjelp av en nasjonal kryssløpsmodell.

Med ringvirkninger menes at kjøp av varer eller tjenester sprer impulser i næringslivet slik at den samlede verdiskapning påvirkes. Beregningsmodellen tar utgangspunkt i de anslåtte vare- og tjenesteleveranser fordelt på næring. Ut fra dette beregnes den samlede

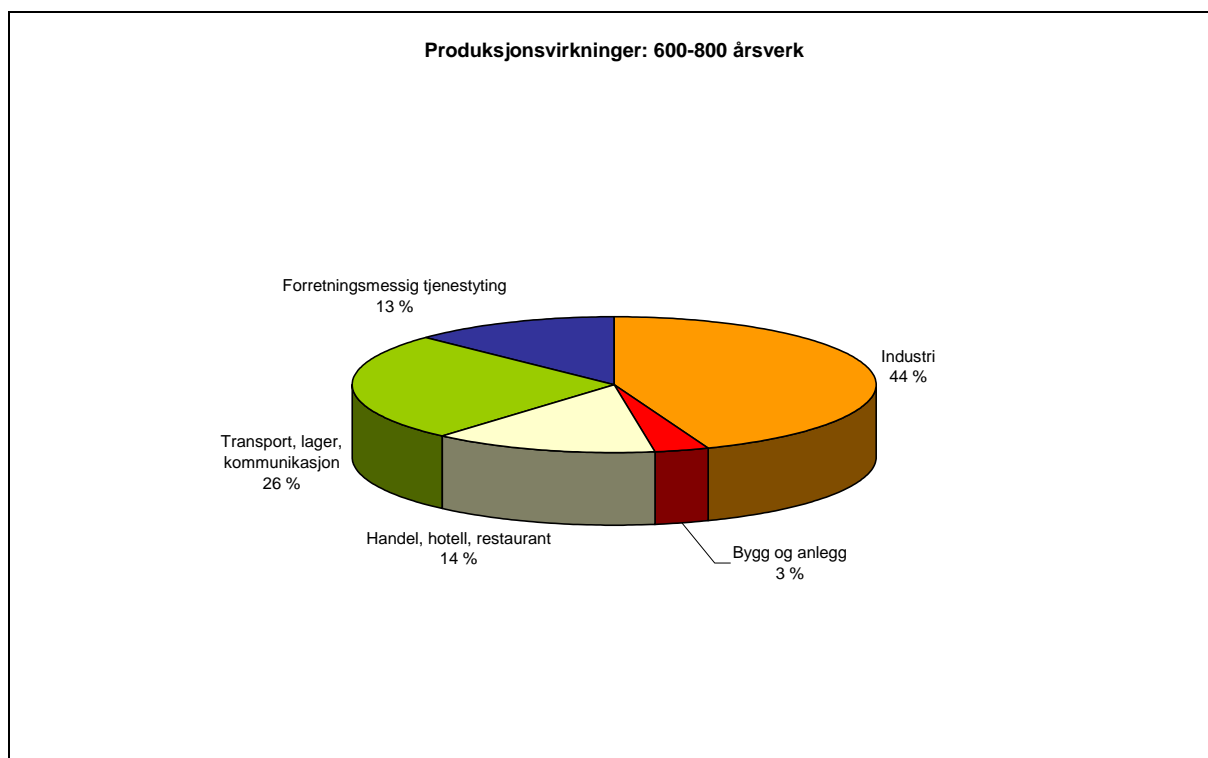
produksjonsverdi som skapes i næringslivet som følge av disse leveransene, både hos leverandørbedriftene selv, og hos deres underleverandører. Produksjonsverdien blir deretter regnet om til sysselsetting målt i årsverk ved hjelp av statistikk for produksjon per årsverk i ulike bransjer. Utgangspunktet er at leveranser til det primære kjøpet trekker med seg en kjede av nye leveranser innen næringslivet for øvrig.

Det understrekes at dette er beregnede tall, som inneholder en del usikkerhet. Det er usikkerhet knyttet til valg av tekniske løsninger, kostnadsestimatene og antakelser om nasjonal andel. For å ta høyde for usikkerheten er det beregnet sysselsettingsvirkninger av høyt og lavt anslag for nasjonale leveranser.

Nasjonale sysselsettingsvirkninger

Samlet ventes utbyggingen av Yme å medføre produksjonsvirkninger på mellom 600 og 800 årsverk i Norge. I tillegg vil det komme konsumvirkninger på mellom 300 og 400 årsverk. Samlede sysselsettingsvirkninger anslås til 900-1200 årsverk.

Størst sysselsettingsvirkninger ventes å tilfalle industri og offshore transport/boring. Også tjenesteytende næringer kan få betydelige oppdrag i forbindelse med prosjektering og design.



Figur 19. Produksjonsvirkninger av Yme-utbyggingen

8.6 Inntekter til den norske stat

Petroleumsnæringen er underlagt reglene for ordinær beskatning, men i tillegg er det utformet en særskatt på grunn av ekstraordinær lønnsomhet. Den ordinære skattesatsen er som på land, lik 28 prosent. Særskatten er på 50 prosent. Ved beregning av ordinær- og særskattegrunnlaget avskrives investeringene lineært over seks år fra det året investeringene påløper.

Samlede inntekter til den norske stat, gjennom skatter og avgifter, anslås å overstige fem milliarder faste 2006-kroner. Dette er basert på dagens forventninger om fremtidig oljepris.

8.7 Basetjenester

Det forventes at base- og forsyningstjenester vil samordnes med Talismans øvrige virksomhet i denne del av Nordsjøen (Gyda, Varg). Dette medfører bruk av eksisterende basefasiliteter i Stavanger-området.

8.8 Samfunnsmessige konsekvenser ved et utilsiktet oljeutslipp

Et utilsiktet oljeutslipp som når kystsonen eller land kan medføre negative konsekvenser for ulike næringer samt aktiviteter som utøves. Det er her kort fokusert på mulige virkninger på reiselivsnæring og friluftsliv ved et eventuelt utilsiktet oljeutslipp fra Yme.

8.8.1 Effekter på reiselivsnæring/turisme

I forbindelse med tidligere konsekvensutredninger i Norskehavet/Barentshavet er det utført litteratursøk, og gjort vurderinger knyttet til mulige effekter på turisme som følge av akutte oljeutslipp (ref Asplan Viak 2002; 2003). Basert på erfaringer fra konkrete oljesølhendelser er det funnet at effektene vil være betydelige lokalt, og at disse gradvis vil avta, men være målbare innenfor en 5-års periode. Omfang av effekter vil være avhengig av blant annet informasjonen som gis til publikum, lokale turistlokaliteter i den berørte regionen og yrkessegmenter i området. I både Vest-Agder og Rogaland fylke er store deler av turistnæringen nært knyttet opp til det særegne landskapet og naturmiljø som regionene har å by på.

En begrenset studie er utført for å vurdere mulige virkninger på turistnæringen i disse fylkene som følge av et akutt oljesøl fra Yme (DNV 2006). Det vil være betydelig usikkerhet til de negative virkningene fra en slik hendelse, avhengig blant annet av omfanget av media-dekning og i hvilken grad dette kommuniseres i inn og utland. Basert på erfaringer fra andre hendelser, må en imidlertid anta at det blir en bred internasjonal dekning. Negative virkninger kan således også ramme turistnæringen i Norge generelt, og ikke kun den lokale virksomheten. Fokus her er imidlertid på konkret virksomhet i influensområdet.

Vest-Agder

De viktigste opplevelsesverdiene for turister som besøker Vest-Agder er den særegne kystkulturen og kystlandskapet, for eksempel representert ved Lista-landet og dets strender. Både dette, og andre kystområder, er i tillegg rikt på fredede kulturminner. Typisk for dette området er "bondelandskapet" og variasjonen i natur og kulturseverdigheter.

Reiselivsnæringen/turismen i dette området er nært knyttet opp til campingturisme, hytteturisme, sommeraktiviteter med bade-/sjøliv. I stor grad er aktiviteten knyttet til aktiv bruk av kystsonen. Kystsonen er imidlertid betydelig i utstrekning, mens et oljesøl kan ramme fra mindre til større områder. De konkrete konsekvensene kan derfor variere betydelig også geografisk. Potensialet for negative konsekvenser vurderes som betydelig, med redusert tilstrømning av både utenlandske og norske turister.

Rogaland

Reiselivsnæringen i Rogaland er dominert av hotell/restaurantvirksomhet i de større byene. Dette er en næring som høster av regionens betydelige aktivitet, knyttet særlig til offshore virksomhet, men også annen industri og servicenæring. Denne delen av reiselivsnæringen forventes ikke berørt ved et akutt oljeutslipp. Dette vil i større grad være relatert til turistbasert reiseliv i mer perifere områder.

Rogaland har som fylke et bredt tilbud av forskjellige turistattraksjoner. Stavanger har mange cruiseskipsanløp i løpet av sommeren, og har et variert tilbud til turister og tilreisende. Cruisetraffikk i Lysefjorden er videre sentralt. Mange av Rogalands turistmål ligger mer skjermet enn tilsvarende for Vest-Agder. Samtidig finnes betydelige og viktige områder langs den eksponerte Jæren og øyene lengre nord. Jærens våtmarkssystemer og Jærstrendene landskapsvernområde har et egenartet natur- og kulturlandskap som byr på mange opplevelser for tilreisende og turister. For eksempel er Jæren -området er av nasjonal betydning i forhold til surfing/brettseiling. Hytteturisme er utstrakt både langs kysten og i Ryfylke-bassenget. Basert på den store variasjonen, vurderes konsekvenspotensialet for reiselivsnæringen som mindre i Rogaland sammenlignet med Vest-Agder. Igjen så vil ytre faktorer være viktige i forhold til for eksempel om hvorvidt cruiseturisme påvirkes ved en slik hendelse.

8.8.2 Effekter for friluftsliv

Vest Agder

Friluftslivet i Vest Agder er mest knyttet til sjøen, men fylket har mange andre kvaliteter som innbyr til et rikt og variert friluftsliv. Den særegne og varierte kystlinje, via skogkleddede områder til fjellområder, er alt naturgitte betingelser som innbyr til friluftslivsaktiviteter. Konsekvensene for friluftsliv forventes å være mer lokalt betingete enn tilsvarende for reiselivsnæringen. Lokalbefolkningen vil utøve sin friluftslivsaktivitet i uberørte områder, og forventes også hurtigere å igjen benytte eventuelle restituerte områder.

Rogaland

Rogaland fylkeskommune har definert 237 friluftslivsområder, og det ligger politiske vedtak til grunn for å tilrettelegge for friluftslivsaktiviteter i fylket. Den særegne naturen i fylket, med en variert kystlinje til fjellområder, er alt naturgitte betingelser som innbyr til friluftslivsaktiviteter. Som for Vest-Agder forventes friluftslivsaktiviteten å bli vesentlig mindre berørt enn reiselivsnæringen. I Rogaland er det betydelig friluftslivsaktivitet knyttet både til de eksponerte Jærstrendene og den mer beskyttende skjærgården i Ryfylke. Konsekvensene forventes uansett som kortvarige og av helt lokal karakter.

9.0 Feltavvikling

Hovedinnretningen på Yme, inkludert lagringstanken, vil være designet for full fjerning etter at endelig produksjon er opphørt. Primært vil innretningen forsøkes ombrukt på stedet, eventuelt flyttet for gjenbruk annetsteds. Den har en designet levetid på 15 år. Sekundært vil innretningen fjernes for materialgjenvinning. Innretningen er oppjekkbar, og fjerning forventes således å være en nokså ukomplisert operasjon, uten vesentlige negative konsekvenser for miljø, andre brukere av havet eller samfunnet for øvrig.

Havbunnsinnretningene ved brønnsentrene vil også fjernes etter endt produksjon. Disse innretningene skal være fjernbare ved hjelp av kranfartøy, noe som allerede er utført på flere andre felt i Norge.

Feltinterne rørledninger vil være nedgravd, og forventes primært å bli etterlatt på stedet. Dette vil avhenge av vurderinger knyttet til sedimentenes dynamikk/stabilitet, samt områdets fiskerimessige betydning i forhold til rørledningenes tilstedeværelse. Siden de er nedgravd forventes sistnevnte å være ubetydelig.

Dersom feltet bygges ut med kraftforsyning fra land må det også vurderes om kabelen etter produksjonsopphør kan gjenbrukes, eller om denne skal fjernes eller etterlates. Siden det ikke er besluttet om en skal ha kraft fra land er det heller ikke klargjort om kabelen vil graves ned eller ikke. Vurderinger av endelig disponering vil derfor eventuelt gjøres i forbindelse med feltavviklingen.

Da Statoil avsluttet produksjonen på Yme, ble det meste av infrastrukturen på bunnen fjernet. Signaler fra fiskerihold (se høringskommentar fra Fiskeridirektoratet) tyder imidlertid på at noen ankerfester ligger igjen på feltet. Avhengig av plassering av disse vil talisman følge opp problemstillingen, enten som en del av utbyggingsprosjektet, eller senere som en del av endelig feltavvikling. Det vil uansett være et siktemål at all infrastruktur og eventuelt skrot skal fjernes fra havbunnen etter endelig avvikling av feltet.

10.0 Oppsummering av avbøtende tiltak, oppfølgende undersøkelser og overvåkning

10.1 Sammenstilling av konsekvenser

Utbygging og drift av Yme representerer en utbygning med havbunnsinnretninger samt en feltinnretning med lagerkapasitet av typen MOPU. I forhold til miljø representerer utbyggingen konsekvenser både i forhold til utbygging og drift, i forhold til ulike miljøaspekter. Dette er forsøkt oppsummert i tabell 17.

Tabell 17. Oppsummering av miljøkonsekvenser ved utbygging og drift av Yme

Miljøaspekt	Type effekt	Varighet	Omfang
Fysiske inngrep ved installering, rørlegging etc.	Skade på havbunns habitater og bunnfauna	Normal restitusjon i sandig miljø forventes til maksimalt ett par år	Lokalt og begrenset
Utslipp til sjø i borefasen	Nedslemming av havbunn og bunnfauna	Bunnfauna forventes restituert etter kort tid, maksimalt ett par år	Lokalt og begrenset
Utslipp til luft i anleggsfasen	Bidrag til nasjonale utslipp av klimagasser og nitrogenoksider mm.	Utslippene vil foregå i om lag 2 år.	Bidragene er isolert sett små, men bidrar til negative effekter sammen med andre utslipp.
Utslipp til sjø i driftsfasen – produsert vann	Produsert vann vil generelt injiseres, men utslipp vil foregå i et visst omfang. Målbare negative effekter er ikke forventet.		
Utslipp til sjø i driftsfasen – kjemikalier	Gjennom nullutslippsarbeidet vil det fokuseres på bruk av kjemikalier med best mulige miljøegenskaper. Målbare negative effekter er ikke forventet.		
Utslipp til luft i driftsperioden	Bidrag til nasjonale utslipp av klimagasser og nitrogenoksider mm.	Kontinuerlig idriftsperioden.	Økende utslipp med økende bruk av diesel. Maksimal bidrag på 1% av industriens samlede NO _x -utslipp, og 0,8% av de samlede CO ₂ -utslippene. ¹
Oljeutblåsning – overflate	Spredning med tilhørende potensial for tilgrising/effekter på sjøfugl,	Restitusjon etter større oljeutslipp vil normalt være innen 3-5 år, men kan i	Potensial for å berøre store områder, både i åpent hav og kysten

Miljøaspekt	Type effekt	Varighet	Omfang
	strandområder mm.	verste tilfeller ha langtidsvirkninger utover 20 år.	av Norge og Danmark.
Oljeutblåsning – subsea	Spredning med tilhørende potensial for tilgrising/effekter på sjøfugl samt giftvirkninger på fiskeegg/larver.	Modellering indikerer at et søl normalt ikke vil nå land. Varighet av et oljesøl på havet vil være i størrelsesorden dager til uker.	I hovedsak i åpent hav, med potensial primært i forhold til sjøfugl. Omfanget kan i perioder være betydelig.

¹ Ved strøm fra land vil utslipp til luft nærmest elimineres under vanlig drift.

Det er videre kort sammenfattet konsekvenser i forhold til samfunn.

Tabell 18. Oppsummering av konsekvenser for samfunn ved utbygging og drift av Yme

Aspekt	Type effekt	Varighet	Omfang
Prosjektplanlegging og utbygging	Leveranser av varer og tjenester, noprsk verdiskaping	2 år	540-660 MNOK
Prosjektplanlegging og utbygging	Syssettingseffekter	2 år	900-1200 årsverk
Oljeproduksjon	Inntekter til Staten	Driftsperioden	5 mrd kroner
Drift av feltet	Leveranser av varer og tjenester, verdiskaping	Driftsperioden	800-1000 MNOK/år
Drift av feltet	Syssettingseffekter	Driftsperioden	100-150 årsverk
Arealbeslag	Hinder for fiske	Driftsperioden	<2 km ²
Arealbeslag	Kollisjonsrisiko	Driftsperioden	Relativt stor trafikk i området, men liten sannsynlighet for kollisjon
Infrastruktur, havbunnsinnretninger	Operasjonelle ulemper for fiskeri	Driftsperioden	Havbunnsinnretninger skal være overtrålbare og omfang av eventuell negativ effekt vurderes som begrenset
Oljeutblåsning – overflate	Spredning med tilhørende potensial for tilgrising og administrative tiltak mot fiskeri.	Normal varighet av begrensninger vil være i størrelsen uker- måneder i verste fall år.	Potensial for å berøre store områder, både i åpent hav og kysten av Norge og Danmark. Ett enkelt søl vil imidlertid berøre en mer avgrenset del.
Oljeutblåsning – subsea	Spredning med tilhørende potensial for tilgrising og administrative tiltak mot fiskeri.	Som over.	Begrenset til åpne havområder.
Oljeutblåsning – overflate	Mulige ringvirkninger for reiselivs- og	Maksimalt 5 år	Potensial for til dels betydelige lokale

Aspekt	Type effekt	Varighet	Omfang
	turistnæring		virknings, spesielt i Vest-Agder og deler av Rogaland

10.2 Avbøtende tiltak og oppfølging

Som end el av prosjektplanleggingen er det foreslått en rekke tiltak som vil redusere negative konsekvenser. Ytterligere tiltak vil vurderes. Dette er kort sammenfattet i tabell 19.

Tabell 19. Oppsummering av avbøtende tiltak.

Aspekt	Tiltak
Energiløsning/utslipp til luft	Basisløsning er bruk av dual fuel turbiner med NO _x -reducerende teknologi. Etter hvert som gassen er brukt opp kan det være aktuelt med strøm fra land. Tiltaket vil nærmest eliminere utslipp til luft fra Yme, og vil også ha en rekke andre positive effekter. Løsningen er imidlertid kapitalkrevende.
Fakling	Fakling fra Yme vil være på et minimum, med pilotfakkel av sikkerhetsmessige årsaker.
Produsertvannutslipp	Det meste av produsertvann fra Yme planlegges reinjisert, med høy regularitet. Vann som slippes ut vil renses ned til under 30 mg/l olje. God rensing sikres gjennom lagertanken.
Kjemikaliebruk og utslipp	Valg av kjemikalier skjer etter selskapets nullutslippsarbeid og etter prinsippet om null miljøskadelige utslipp til sjø. Det blir derfor planlagt bruk av grønne og gule kjemikalier som ikke gir effekter i det marine miljøet. Det vil utarbeides en nullutslippsplan for feltet for å sikre dette. Det vil være returlinje på hydraulikksystemet for brønnstyring slik at utslipp unngås.
Utslipp til sjø fra boring	Reinjeksjon av borekaks vurderes for Yme. Dette vil begrense omfanget av kaks for transport og behandling/deponering på land. Reduksjon av borehullet vil redusere mengder kaks generert samt volum av borevæske forbrukt.
Utilsiktete oljeutslipp	Oljevernberedskap vil være meget sentralt for Yme. Nærmere analyser av beredskapsbehov vil gjøres i 2007, herunder vurdering av feltberedskap / NOFO klasse OR fartøy, offshore beredskap, samt kyst- og strandsonerberedskap. Beredskapen vil ha betydelig effekt på å unngå/reducere potensialet for de betydelige negative konsekvensene som følge av et eventuelt oljeutslipp.
Operasjonelle ulemper for fiskeri	Alle havbunnsinnretninger skal være overtrålbare. Det tas sikte på å unngå eller gjøre minst mulig bruk av steindumping for beskyttelse av rørledninger.

I forbindelse med planlegging av subsea utbyggingen og tilhørende havbunnsundersøkelser, vil eventuelle spesielle havbunns habitater (for eksempel pockmarks) identifiseres og vurderes.

10.3 Miljøovervåking

Det har ikke vært utslipp på Yme-feltet siden 2001. Yme Gamma er blitt undersøkt gjennom felt- og regional overvåking i 1994, 1996, 1999, 2002 og 2005, mens Yme Beta ble undersøkt i 1996 til 2005. Prøver ble tatt i 2002 og 2005 der hvor feltinnretningen tidligere var plassert. Undersøkelsen viser at det fortsatt er en del olje i topplaget av bunnsedimentet. Et punkt rett nord for Yme er et av faste undersøkelses områder i Regionale miljøundersøkelser.

Aktivitetsforskriften stiller krav til grunnlagsundersøkelser og regelmessig overvåking i produksjonsfasen, samt etter endt produksjon. For Yme er det avtalt med SFT at den siste undersøkelsen fra 2005 (relatert til Statoils tidligere virksomhet) legges til grunn som grunnlagsundersøkelse. Regelmessig overvåking av feltet i driftsfasen vil være en del av den regionale overvåkingen.

11.0 Referanser

- Ambio 2006. RKU Nordsjøen. Delrapport. Beskrivelse av miljøtilstanden offshore, økosystem og naturressurser i kystsonen samt sjøfugl.
- Anker-Nilssen, 1994: Anker-Nilssen, T. 1994. Identifikasjon og prioritering av miljøressurser ved akutte oljeutslipp langs norskekysten og på Svalbard. NINA oppdragsmelding 310:1-18.
- Anon 2005. Havets ressurser og miljø 2005. Fisken og havet, særnummer I-2005.
- Assessment Report 1993- North Sea Subregion 8. North Sea Task Force. Norway, Denmark, Germany, Sweden. SFT.
- Asplan Viak Stavanger as. Konsekvenser for turistnæringen ved oljeutslipp Lofoten, Nordkapp og Svalbard. ULB delutredning 15. Mars 2003.
- Asplan Viak 2002. RKU Norskehavet. Underlagsrapport. Konsekvenser for reiseliv av et oljespill i Lofoten.
- Dansk Ornitologisk Forening. Natur og Fugle. Status 2004-2005 ISBN: 91-620-xxx-x <http://www.dof.dk/>
- Det Norske Veritas, 2006-a. Environmental monitoring Region I, 2005, Main Report. Report for BP Norge AS. 2006-0187
- Det Norske Veritas, 2006-b. Miljøkvalitet i vannsøylen- status. Rapport til Samarbeidsgruppe Fiskerinæring og oljeindustri. Rapport nr.: 2005-4039.
- Det Norske Veritas, 2006-c. Oil drift simulations at Yme (in prep).
- DNV 2006-d. Notat. Yme – mulige konsekvenser av akutt oljesøl i forhold til friluftsliv og reiselivsnæring (ADERS/208743).
- Henriksen, G. 2006, RKU Nordsjøen- Status for havert *Halichoerus grypus*. Rapport IRIS-2006/014
- Huse, G., Klungsøyr, J., Svendsen, E., Alvsvåg, J. og Toresen, R. 2006. Miljø og ressursbeskrivelse for Nordsjøen. Havforskningsinstituttet.
- Iversen, S., Fossum, P., Gjøsæter, H., Skogen, M. og Toresen, R. 2006 Havets ressurser og miljø 2006. Fisken og havet, særnr. I-2006.
- IMR 2005, Miljø og ressursbeskrivelse for Nordsjøen. Havforskningsinstituttet, av Huse, G., J. Klungsøyr, E. Svendsen, J. Alvsvåg og R. Toresen.
- Karup, Henning (1993). North Sea Subregion 5. Assessment Report. North Sea Task Force, Denmark, Germany, Netherlands, Norway. ISBN: 87-7810
- Kröncke & Bergfeld 2003. North Sea Benthos: A review. Senckenberg am Meer Nr. 509.
- IMR 2005, Miljø og ressursbeskrivelse for Nordsjøen. Havforskningsinstituttet, av Huse, G., J. Klungsøyr, E. Svendsen, J. Alvsvåg og R. Toresen.
- Meier, S., J. Klungsøyr, J., Svardal, A. 2002. Alkylerte fenolers hormonelle innvirkning på torsk. Havforskningsinstituttet.
- Miljøverndepartementet. Lov om friluftsliv. Fra 1957-07-01
- Myhre, L.P, Bausant, T., Sundt, R., Sanni, S., Vabø, R., Skjoldaa, H.R. & Klungsøyr, J. 2004. Risk Assessment of reproductive effects of alkyl phenols in produced water on fish stocks in the North Sea.
- NILU 2006. Oppdatering av regional konsekvensutredning for petroleumsvirksomheten i Nordsjøen. Regulære utslipp til luft – konsekvenser. Knutsen et al. NILU ref O-105157.
- Nordisk Ministerråd, Skov- og Naturstyrelsen. Vådområder i Norden og Ramsarkonventionen – om beskyttelse, pleje og udnyttelse. . Sten, A. 2004. ISBN: 91-620
- Norsk fugleatlas (1994). Hekkfuglenes utbredelse og bestandsstatus i Norge. Gjerdshaug, J. O., Thingstad, P.G., Eldøt, S. og Byrkjeland, S. Norsk Ornitologisk Forening. Klæbu 1994, 1. opplag. (ISBN: 82-990868-2-5).
- Norges vassdrags- og energidirektorat. BP Norge – Søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for 150 kV likestrømsforbindelse til Valhallfeltet. 2005.

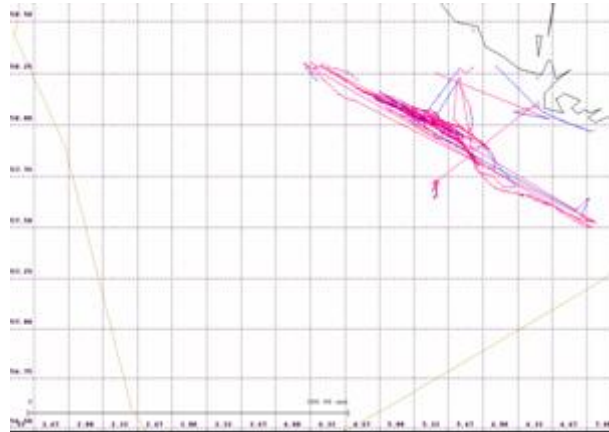
- NSM 2006. Regional Konsekvensutredning Nordsjøen 2006. Kulturminner. Underlagsrapport, Beskrivelse av kulturminner i Nordsjøen. Norsk Sjøfartsmuseum.
- NSTF 1993-a. Subregion 8. Assessment report. North Sea Task Force.
- NSTF 1993-b. Subregion 5. Assessment Report. North Sea Task Force.
- Olje- og Energidepartementet, 2006. Fakta om norsk petroleumsverksemd 2006. ISSN 1504-3398
- Olje- og Energidepartementet, 1998. Olje og gassprospektering i norske deler av Nordsjøen Skagerrak. Sammendrag av utredninger utført etter anmodning av det svenske Miljö- och naturressursdepartementet.
- Olje- og Energidepartementet. Lov om petroleumsvirksomhet. Fra 1997-07-01
- Olsen, K. Ilanddrevne sjøfugl langs Listastrendene for perioden 1990 til 2006. Norsk Ornitologisk forening, Lista lokallag.
- Paladin 2005. PL316- Oil Spill Contingency Plan. A11-PALN-S-007.
- Paladin 2005. Utslippsøknad PL316- A11-PALN-S-001.
- Safetec Nordic. Vessel Traffic Survey and Collision Risk Assessment. Svanheim, S. 2005. Doc. No. ST-20775-CO-1-Rev00
- Safetec, Nordic, 2006. RKU-Nordsjøen. Beskrivelse av skipstrafikken i Nordsjøen. Aamodt, K & Eriksen, T. 2006. ST-40061-CO-1-Rev01.
- SFT & DN, 1996: Beredskap mot akutt forurensning. Modell for prioritering av miljøressurser ved akutte oljeutslipp langs kysten. Statens forurensningstilsyn, Horten, Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. Veileder. 16 s.
- Statoil 2002. Årsrapport 2001. Utslipp fra Yme feltet.
- Thomassen, J., Båmstedt, U., Jenssen, B. M., Mariussen, Å., Moe, K. A. & Reiersen, J.E. (1993). Letevirksomhet i Skagerrak Nordsjøen øst for 7°Ø. Konsekvensutredning for miljø, naturressurser og samfunn. Nærings- og energidepartementet 1993.
- The Ramsar Convention on Wetlands. The Annotated Ramsar List: Denmark http://www.ramsar.org/profile/profiles_denmark.htm

Vedlegg. Sporingsdata for 2004 og 2005

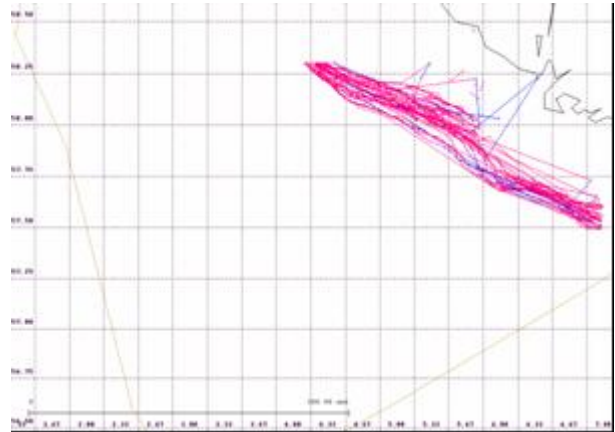
Norske sporingsdata

Norske 2005

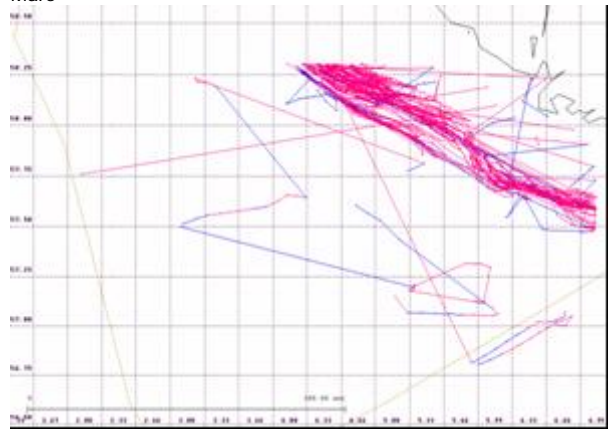
Januar



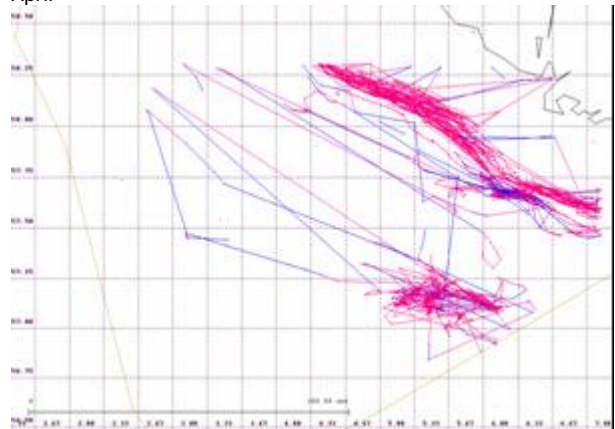
Februar



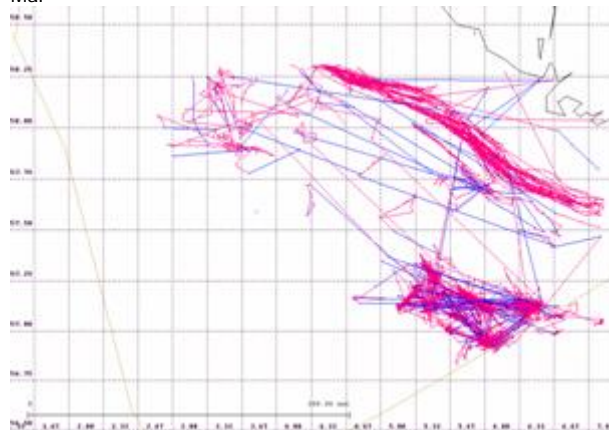
Mars



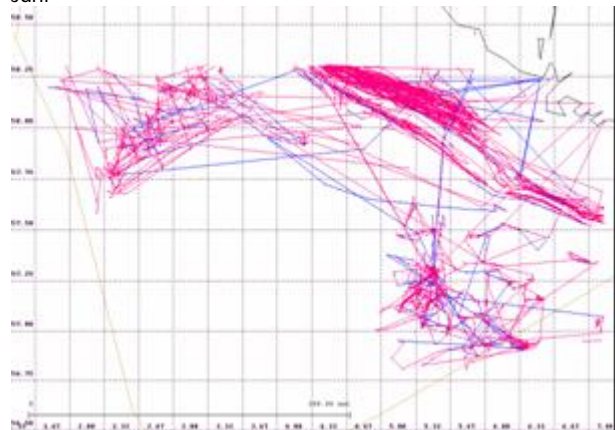
April



Mai



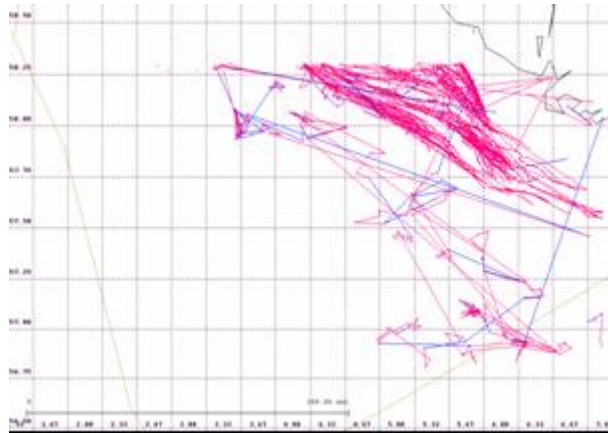
Juni



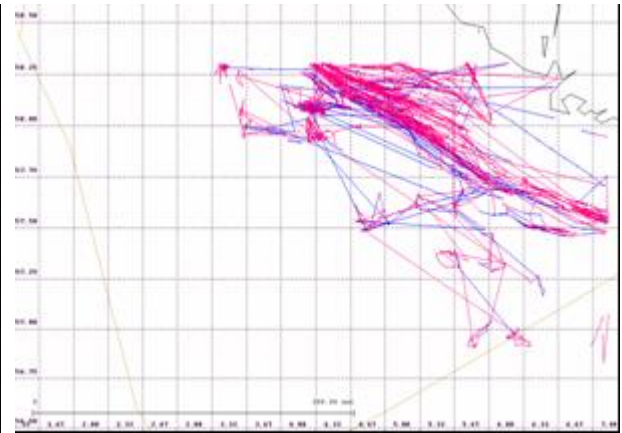
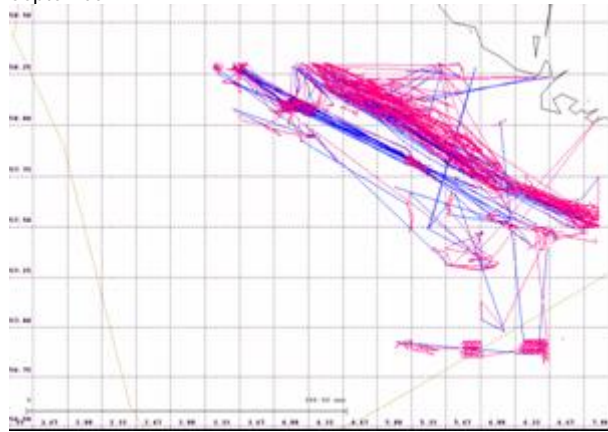
Juli

August

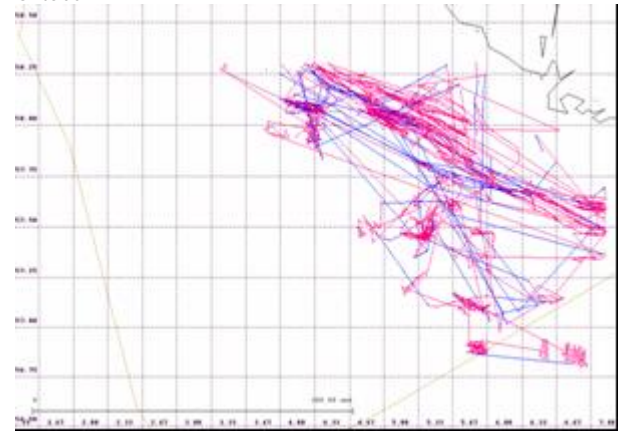
Plan for utbygging og drift av Yme
Del II Konsekvensutredning



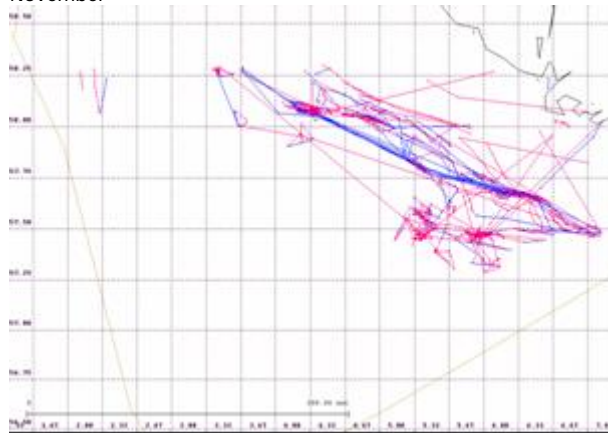
September



Oktober

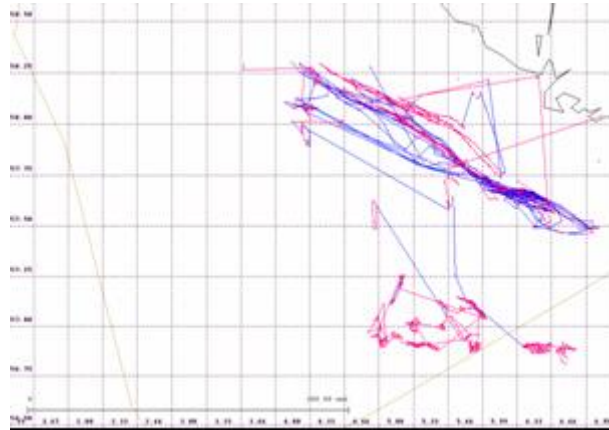


November

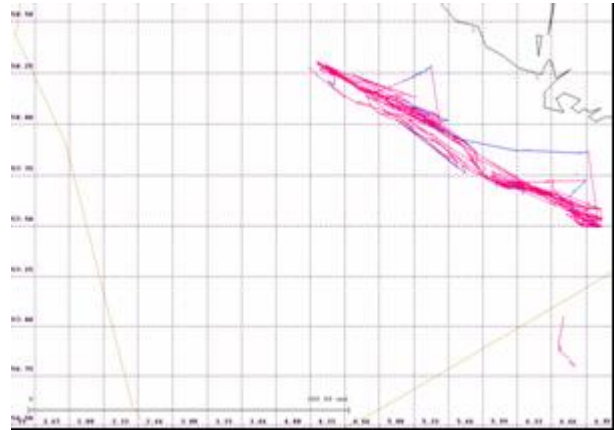


Norske 2004

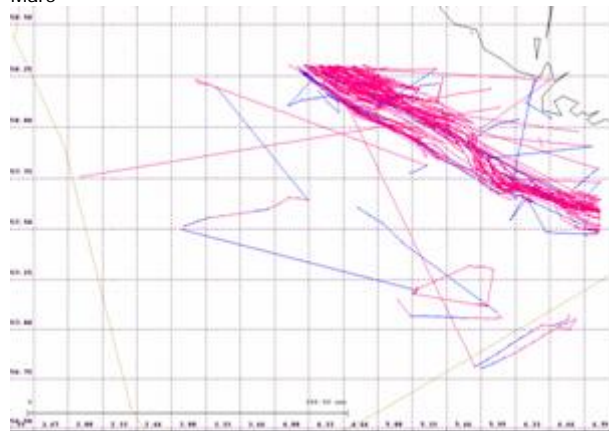
Januar



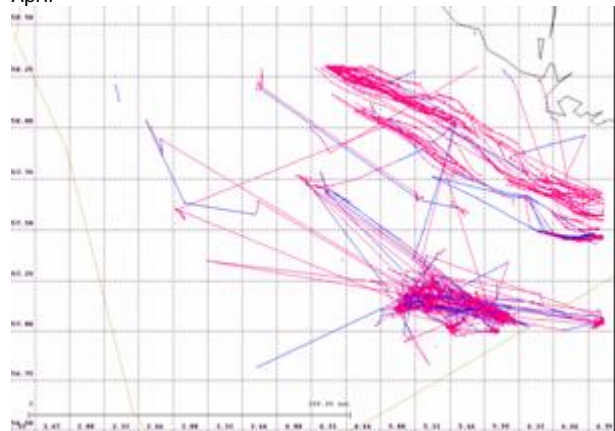
Februar



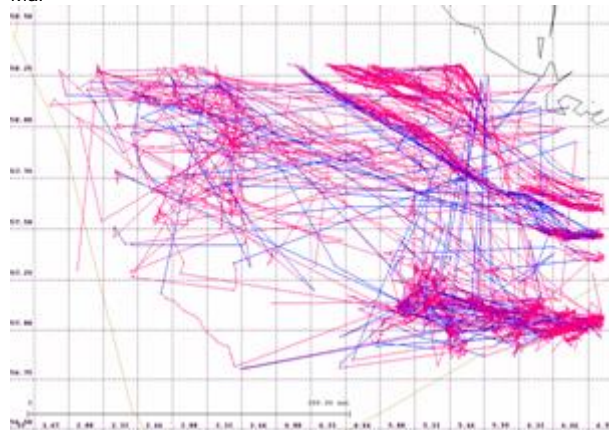
Mars



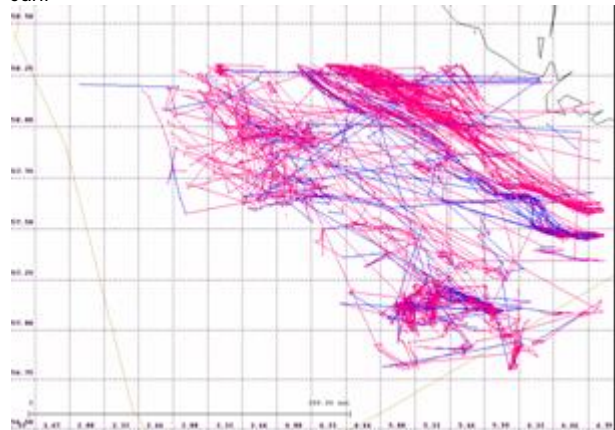
April



Mai



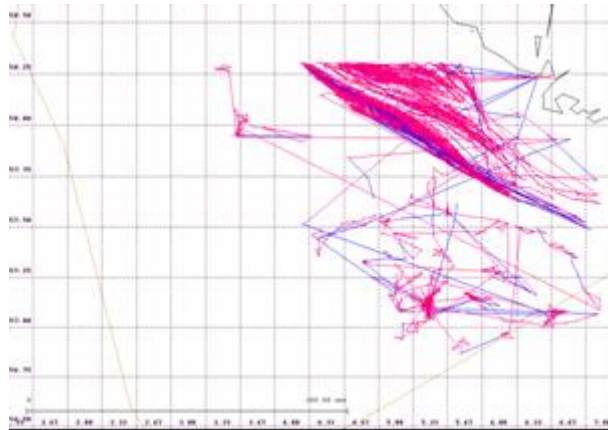
Juni



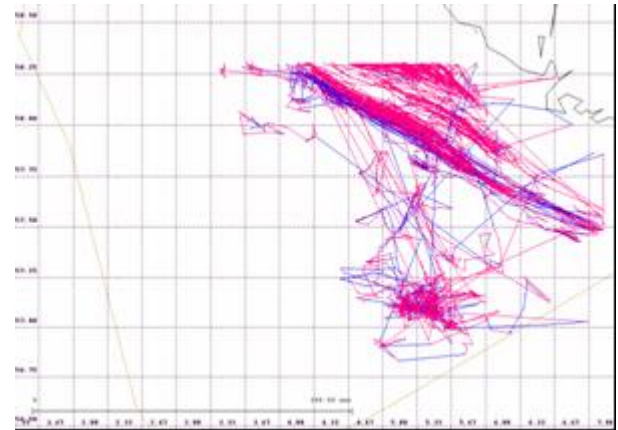
Juli

Agust

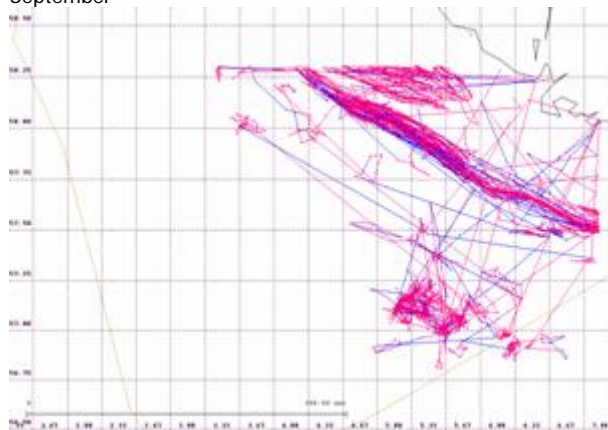
Plan for utbygging og drift av Yme
Del II Konsekvensutredning



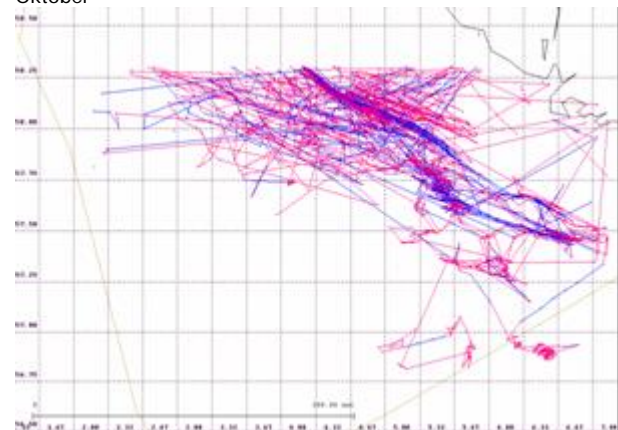
September



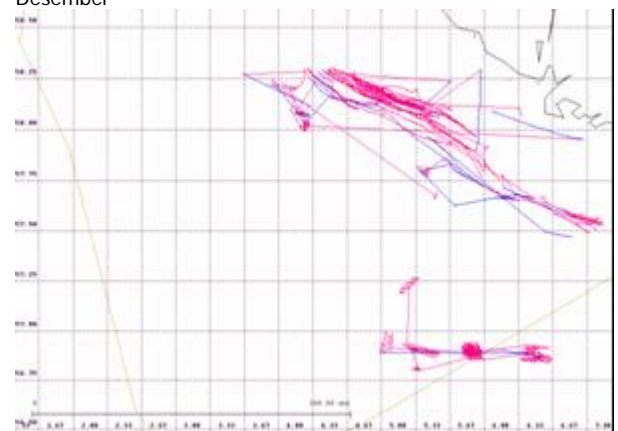
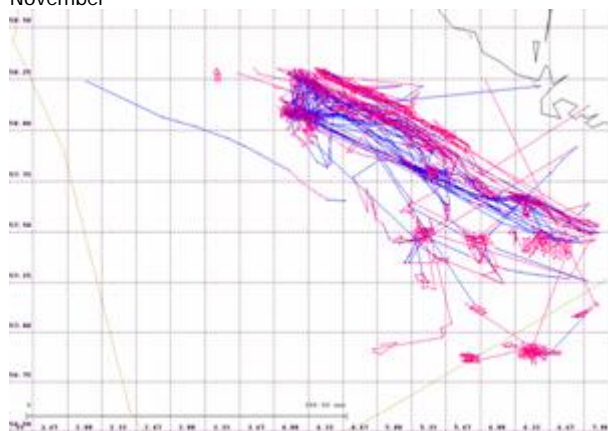
Oktober



November



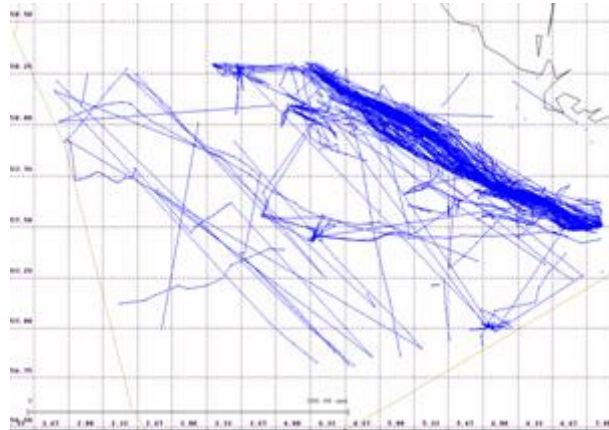
Desember



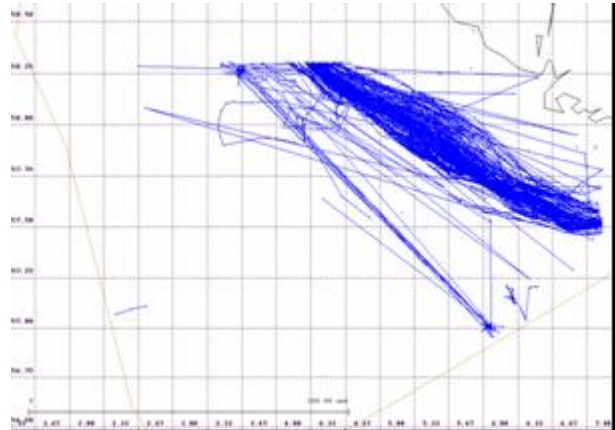
Utlandske sporingsdata

Utlandske 2005

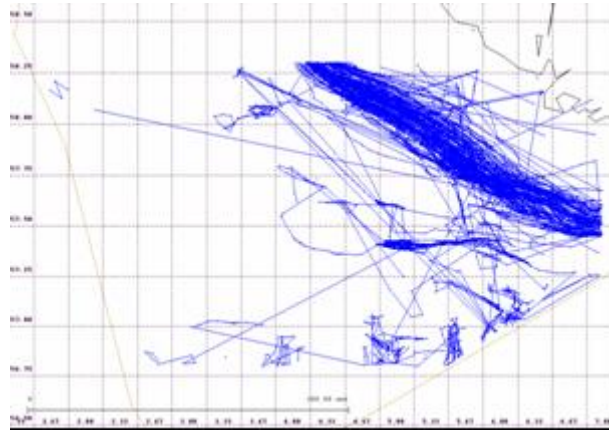
Januar



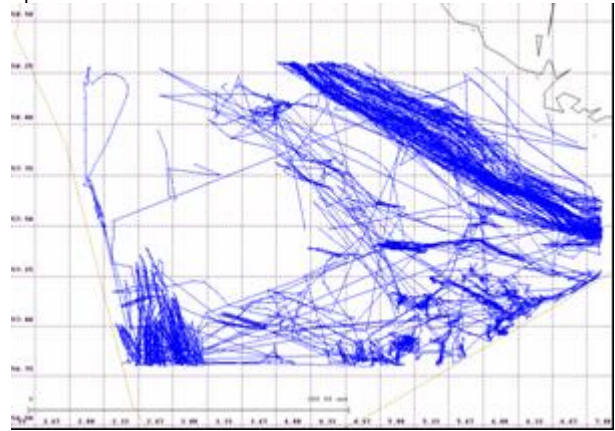
Februar



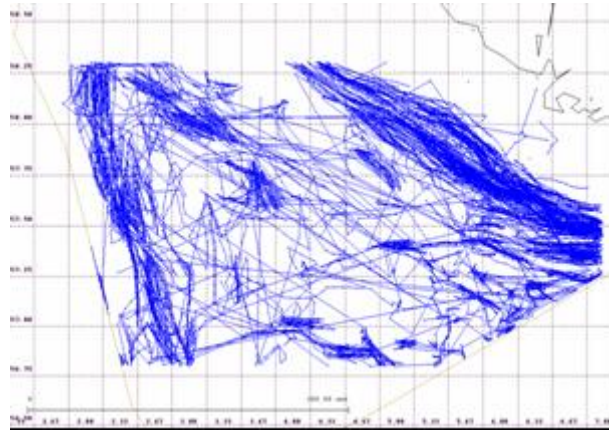
Mars



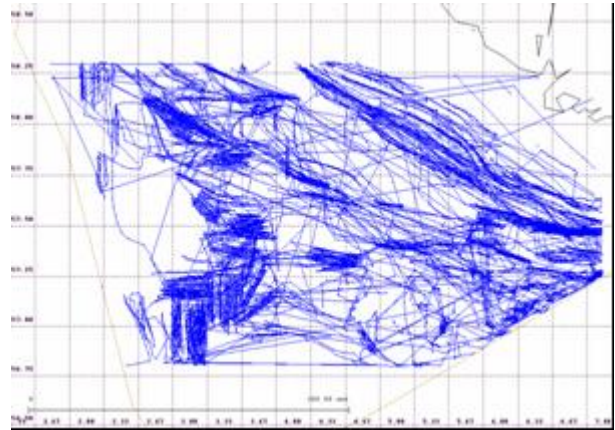
April



Mai



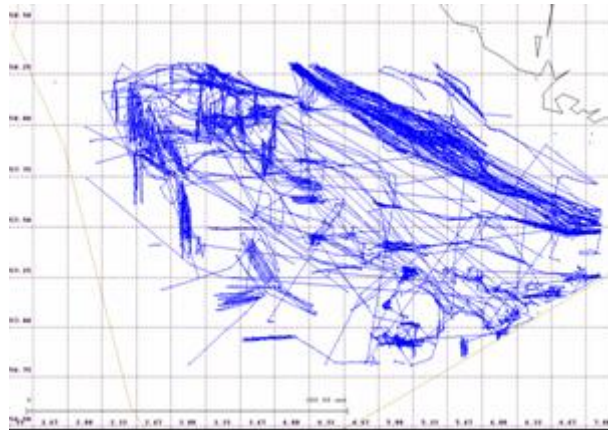
Juni



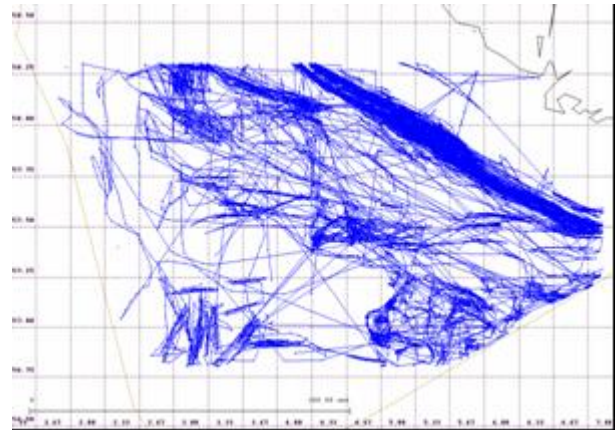
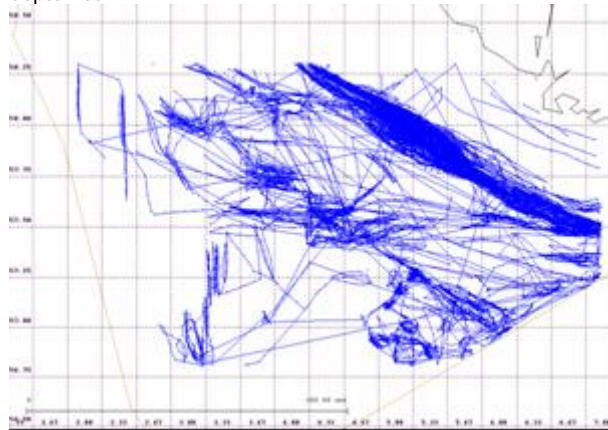
Juli

August

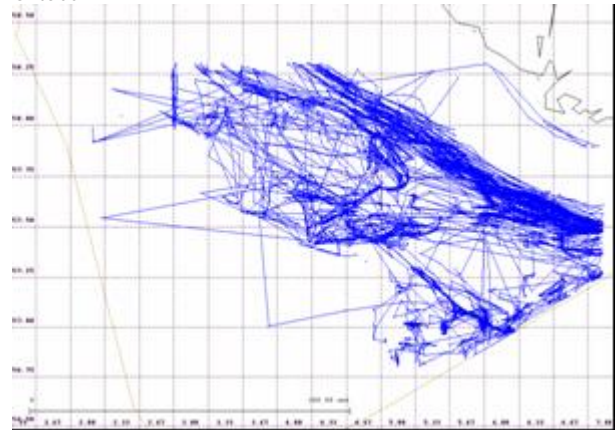
Plan for utbygging og drift av Yme
Del II Konsekvensutredning



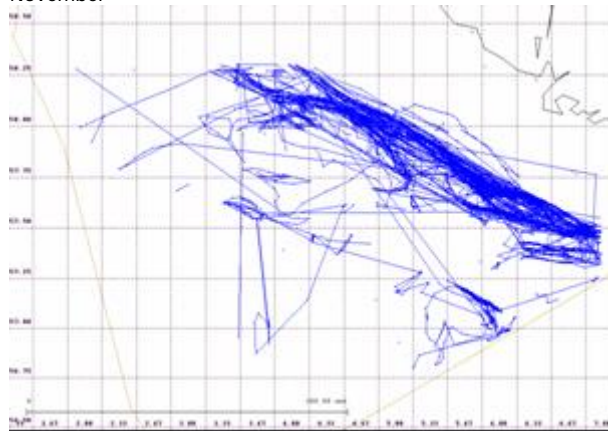
September



Oktober

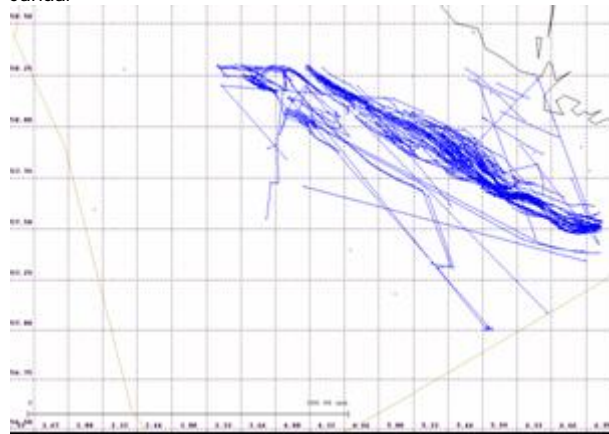


November

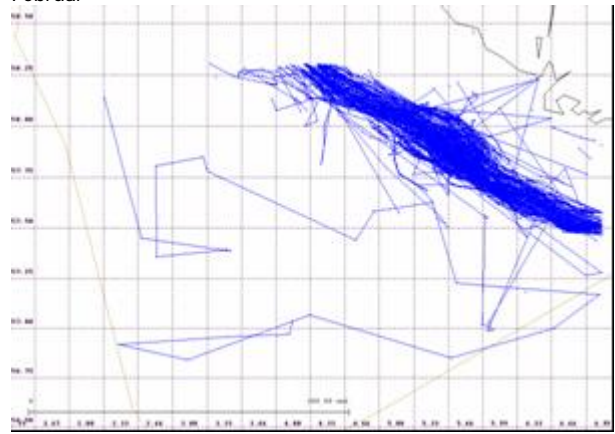


Utlandske 2004

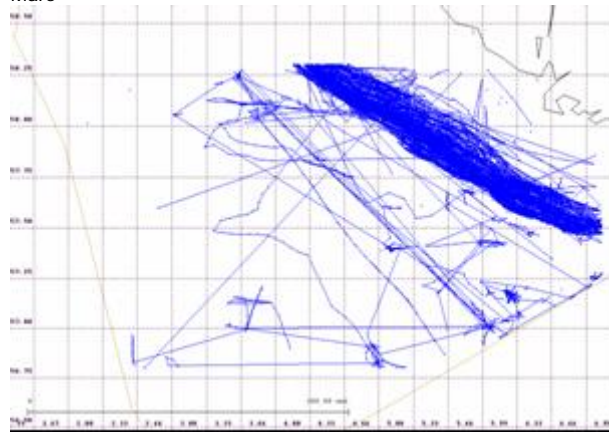
Januar



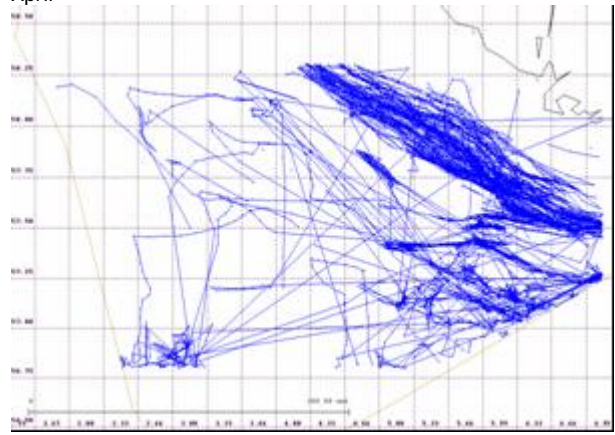
Februar



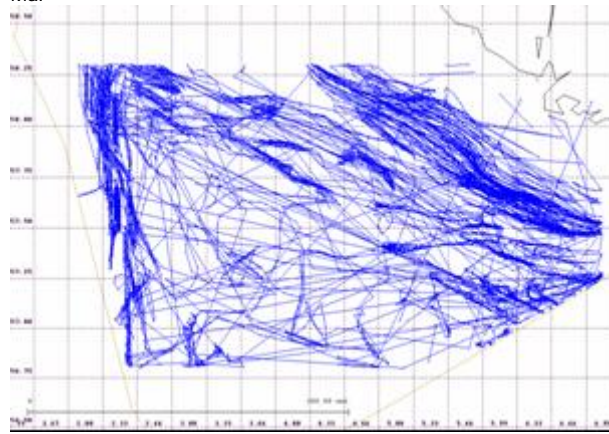
Mars



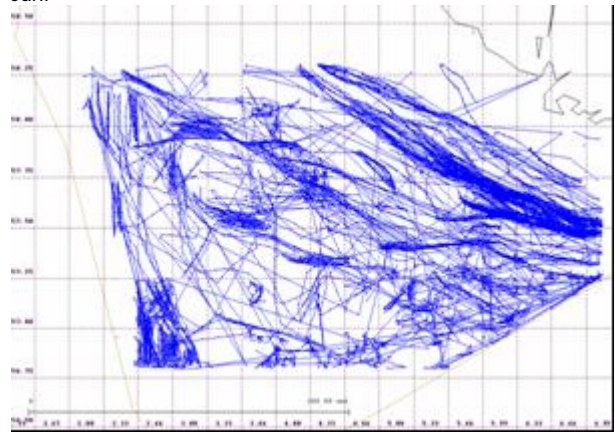
April



Mai



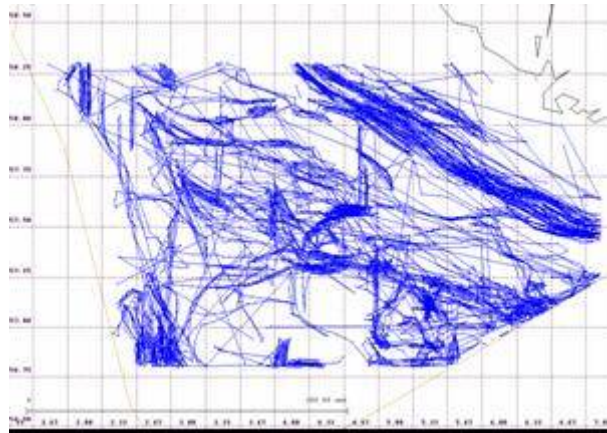
Juni



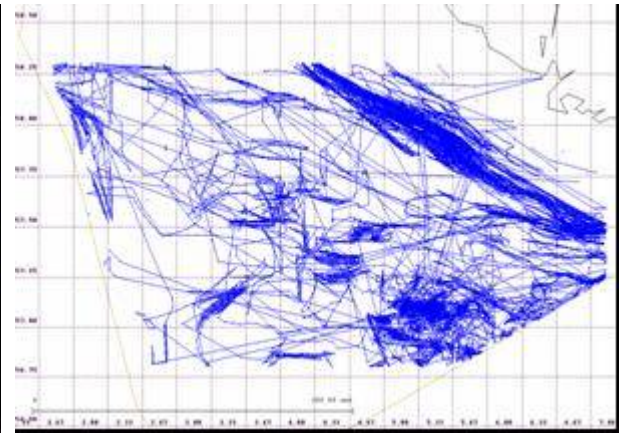
Juli

August

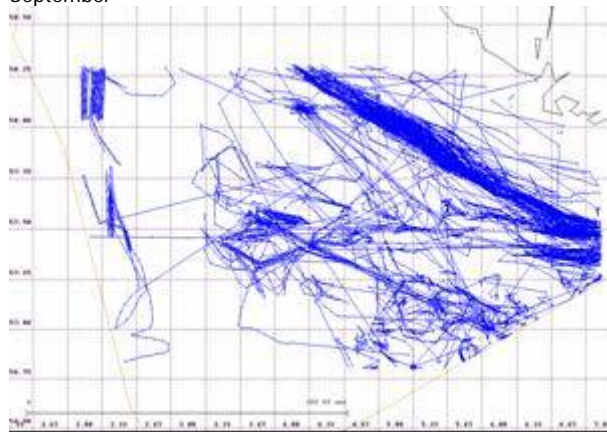
Plan for utbygging og drift av Yme
Del II Konsekvensutredning



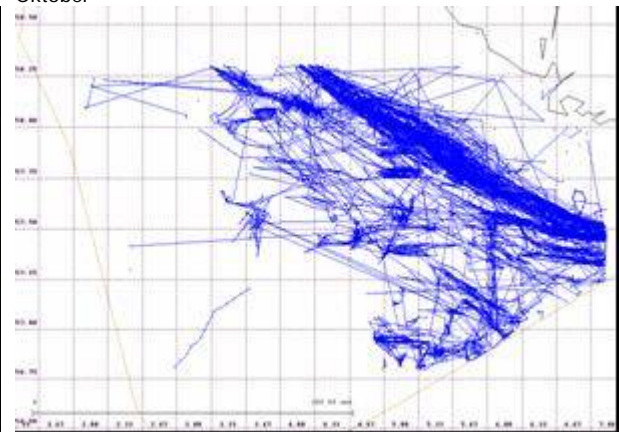
September



Oktober



November



Desember

