
Energistyrelsen

Scopingnotat

Endelig version januar 2012

STRATEGISK MILJØVURDERING I FORBINDELSE MED UDBUD I
OMRÅDET VEST FOR 6° 15" Ø MED HENBLIK PÅ EFTER-
FORSKNING OG INDVINDING AF OLIE OG GAS, OG UDBUD AF
OMRÅDER MED HENBLIK PÅ INJEKTION AF CO₂ I EKSISTERENDE
FELTER

PROJEKT

Strategisk miljøvurdering i forbindelse med udbud med henblik på efterforskning og indvinding af olie og gas, og udbud af områder med henblik på injektion af CO₂ i eksisterende felter

Energistyrelsen

Projekt nr. 206509
Udarbejdet af esb, dre, bsk,
mrob, deh, mxj
Kontrolleret af bsk
Godkendt af mxj

1	English summary	1
2	Indledning.....	2
3	Planens aktiviteter	3
3.1	Indledning	3
3.2	Efterforskning og indvinding	3
3.3	Injektion af CO ₂	3
3.4	Seismiske undersøgelser	4
3.5	Efterforskningsboringer.....	5
3.5.1	Fysisk tilstedeværelse af boreriggen	5
3.5.2	Udledning af materialer.....	6
3.5.3	Støj i forbindelse med boreoperationen.....	7
3.5.4	Etablering af brønde til produktion og produktionsstøtte.....	7
3.5.5	Etablering af platforme m.v. til behandling af produktionen	8
3.5.6	Etablering af rørledninger m.v. til eksport af kulbrinter	9
3.5.7	Bortskaffelse	10
3.5.8	Uforudsete hændelser / større uheld.....	10
4	Relevante miljøparametre	12
5	Vurdering af væsentligste forhold	14
5.1	Metode	14
5.2	Eksisterende forhold	14
5.2.1	Undersøgelsesområdet:	14
5.2.2	Natura 2000	15
5.2.3	Plankton	15
5.2.4	Bundfauna.....	16
5.2.5	Fisk og gydeområder	16
5.2.6	Blæksprutter.....	16
5.2.7	Havpattedyr.....	17
5.2.8	Fugle	17
5.2.9	Kulturarv (marinarkæologi)	17
5.2.10	Befolkning/Socio-økonomiske aspekter	18
5.3	Vurdering af væsentlige forhold.....	18
5.3.1	Natura 2000	18
5.3.2	Plankton	19
5.3.3	Bundfauna og -flora	19
5.3.4	Fisk og gydeområder	19
5.3.5	Havpattedyr.....	20
5.3.6	Fugle	20
5.3.7	Vand.....	21
5.3.8	Luft	21
5.3.9	Marinarkæologi	22

INDHOLD

5.3.10	Socio-økonomiske aspekter	22
5.3.11	Andet.....	22
5.4	Sammenfatning.....	22
5.4.1	Grænseoverskridende miljøeffekter	23
6	Alternativer	24
7	REFERENCER	24

1 ENGLISH SUMMARY

The Danish Energy Authority is planning a new round of licensing for currently non-licensed areas west of 6° 15" E with a view to exploration and production of oil and gas and injection of CO₂ in existing oil and gas fields. The Plan will lead to an increase in the current levels of activity in the area but not to initiation of new types of activity.

In accordance with the SEA Directive (Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment) a strategic environmental assessment is under preparation.

In order to establish the extent and content of the environmental report a scoping report has been produced. The scoping exercise identifies the environmental aspects that are expected to be most affected, and defines which factors require further examination in order to rule out the risk of an impact, or in order to assess the nature and scope of the expected impact.

In connection with the scoping exercise, information has been gathered concerning the current status of the marine environment in the area covered by the Plan. In addition, the various activities that may arise as a result of the Plan are described. These activities have been related to the current knowledge about the environmental status of the area to produce an assessment of the environmental consequences of the plan, and an estimate as to whether the consequences are so serious as to require additional evaluation. There are no Natura 2000 areas within the Plan area; the closest such area lies in the German sector of the North Sea and touches the southern boundary of the Plan area.

It is concluded that more detailed assessment will be required of the impacts on marine mammals and fish eggs and larvae arising from noise from seismic surveys and the hammering of conductors at the start of well construction operations. In addition to this, impacts on birds as a result of increased noise levels, light, disturbance from shipping, and collisions with fixed structures in the Plan area require closer study. Impacts on fisheries and other socio-economic activities may also be of significance and this will also be evaluated in more detail in the strategic assessment. These afore-mentioned probable impacts are likely to have a transboundary dimension, and this aspect will also be considered more closely in the strategic assessment. Impacts on water and air quality and on other fauna groups are not considered to be significant.

2 INDLEDNING

I dette scoping-notat fastlægges rammerne for miljøvurderingen af planen:

- Udbud i området vest for 6° 15'Ø med henblik på efterforskning og indvinding af olie- og gas, og udbud af områder med henblik på injektion af CO₂ i eksisterende olie- og gasfelter.

Notatet beskriver de væsentligste forhold, som skal behandles i miljøvurderingen, og fastlægger, hvilket detaljeringsniveau, som egner sig bedst til den specifikke vurdering. Endvidere beskrives, om der er alternative muligheder, og i givet fald hvilke.

Miljøvurderingen tager metodemæssigt udgangspunkt i de retningslinjer, der følger af Vejledning om miljøvurdering af planer og programmer (VEJL. nr. 9664 af 18. juni 2006), og arbejder med et omfang og indhold, der er i overensstemmelse med lovens § 7 samt bilag 1 og bilag 2 (Lov om miljøvurdering af planer og programmer 2009).

Miljøvurderingen vil omfatte de oplysninger, som er listet i lovens bilag 1 og forholde sig til de relevante parametre indenfor det brede miljøbegreb. Det brede miljøbegreb omfatter alle miljøparametre, som kan påvirkes af planen. I lovens bilag 1 er listet den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv og det indbyrdes forhold mellem samtlige disse faktorer.

I scoping'en tages udgangspunkt i de miljøparametre, der er relevante for efterforskning og indvinding af olie og gas samt injektion af CO₂ for at øge udbyttet. Endvidere vurderes øvrige miljøparametre, som vurderes relevante ud fra det kommende udbuds karakteristika, som for eksempel skibstrafik og erhvervsfiskeri.

3 PLANENS AKTIVITETER

3.1 Indledning

Planen omfatter udbud af ikke koncessionsbelagte dele af området vest for 6° 15" Ø med henblik på:

- Efterforskning og indvinding af olie- og gas
- Injektion af CO₂ i eksisterende olie- og gasfelter

Området omfatter samtlige danske olie- og gasproducerende felter, hvor omfattende efterforsknings- og indvindingsaktiviteter har fundet sted over de sidste 50 år. Planen vil derfor føre til en stigning i det nuværende aktivitetsniveau, men ikke til iværksættelse af nye aktivitetsformer.

3.2 Efterforskning og indvinding

Efterforskningsaktiviteter omfatter hovedsageligt geologiske kortlægninger ved hjælp af:

- Vurdering og tolkning af eksisterende data
- Seismiske undersøgelser
- Efterforskningsboringer

Indvindingsaktiviteter iværksættes i strukturer, hvor den geologiske kortlægning og efterforskningsboring har påvist tilstedeværelsen af kulbrinter, og omfatter hovedsageligt:

- Etablering af brønde til produktion og produktionsstøtte
- Etablering af platforme m.v. til behandling af produktionen
- Etablering af rørledninger m.v. til eksport af kulbrinter

Aktiviteterne er beskrevet mere detaljeret i afsnit 3.4 og 3.5.

3.3 Injektion af CO₂

Injektion af CO₂ i eksisterende olie- og gasfelter kan ske ud fra to motiver: for at øge produktionen af kulbrinter, eller for at bortskaffe CO₂. Så længe feltet producerer, må det forventes, at en andel af det injicerede CO₂ vender tilbage

sammen med de producerede kulbrinter. Ved produktionens ophør vil feltet indeholde en vis mængde CO₂. Under forudsætning af, at feltets brønde forsegles på forsvarlig vis, og at feltets kulbrintefælde fortsat er intakt, vil CO₂-mængden blive tilbageholdt, i princippet i ubegrænset tid.

Bortset fra aktiviteterne forbundet med transport af flydende CO₂ til (evt. også fra) feltet, ses der ikke - under ovenstående forudsætninger - at være andre miljøpåvirkninger forbundet med CO₂-injektion end dem, der opstår i forbindelse med efterforskning og produktion af kulbrinter. Risici forbundet med uheld og efterfølgende storskalaudslip af CO₂ vurderes at være mere sikkerhedsbetonede (dvs. risiko for menneskeliv) end miljømæssige. Det er valgt at se bort fra en evt. påvirkning af det nationale regnskab for CO₂-udslip.

Miljøpåvirkninger af CO₂-injektion er således omfattet af den følgende gennemgang.

3.4 Seismiske undersøgelser

Under de nuværende regler er seismiske undersøgelser ikke omfattet af krav om en formel miljøvurdering (VVM), men undersøgelserne er ikke tilladt uden enten en forundersøgelsestilladelse (§ 3) eller eneretstilladelse (§ 5) fra Energistyrelsen. Herudover skal metoden og programmet for den seismiske undersøgelse godkendes af Energistyrelsen efter § 28 i Undergrundsloven. Energistyrelsen har fastlagt en række standardkrav til seismiske undersøgelser bl.a. med henblik på beskyttelse af miljøet (Energistyrelsen, 2011).

Seismiske undersøgelser i olie- og gasindustrien offshore udføres ved hjælp af luftkanoner monteret på undersøgelsesfartøjet eller trukket efter dette. Luftkanonerne udsender regelmæssige lydimpulser, som reflekteres fra havbunden og fra geologiske lag under havbunden. De reflekterede impulser opsamles af et stort antal mikrofoner, som trækkes efter undersøgelsesfartøjet i en række parallelle kabler. I nogle tilfælde kan kablerne også udlægges på havbunden. Lydrefleksionerne optages og kan derefter analyseres for at danne et "billede" af geologien under havbunden.

I forskningsmæssig øjemed udføres seismiske undersøgelser af de dybereliggende jordlag undertiden ved hjælp af eksplosioner. Sprængstoffer anvendes ikke i olie- og gasindustrien, hvor interessen samler sig om de tilgængelige jordlag ned til 6.000 m dybde, og her er luftkanoner tilstrækkelige.

Energistirelsens standardkrav til seismiske undersøgelser omfatter bl.a. anbefalinger fra Danmarks Miljøundersøgelser til forebyggelse af skadesvirkninger på havdyr (fisk, fiskeæg og -yngel, og havpattedyr). Udførelse af seismiske undersøgelser kan også medføre praktiske gener for fiskeriaktiviteter, og derfor er der fastsat krav bl.a. om varsling og tilstedeværelse af en fiskerisagkyndig ombord på undersøgelsesfartøjet.

3.5 Efterforskningsboringer

Efterforskningsboringer udføres for at bekræfte de geologiske forhold i undergrunden, som de seismiske undersøgelser har givet formodning om. Hvis kulbrinter viser sig at være til stede, kan der udtages prøver eller i heldigste fald udføres produktionstest.

I planområdet, hvor havdybderne typisk er fra 30 – 70 m, kan borerne udføres fra jack-up borerig, som hviler på tre eller flere ben på havbunden. (Nærmere beskrivelse af boreoperationer findes f.eks. i Mærsk Olie og Gas, 2011, Vurdering af virkningen på miljøet fra yderligere olie- og gasaktiviteter i Nordsøen.

De miljømæssige relevante aspekter af boreoperationen er:

- Fysisk tilstedeværelse af boreriggen (emissioner til luft/vand fra boringen, fordampning fra oliebaseret mudder og fra råolien, energiproduktion og beboelse, fysisk tryk fra benene på havbunden, evt. udslip af kemikalier fra riggen, herunder smøremidler på riggens ben)
- Udledning af materialer fra boreoperationen: borespåner, boremudder, overskydende cement, færdiggørelsesvæsker
- Støj i forbindelse med boreoperationen.

Disse gennemgås nærmere i det følgende.

3.5.1 Fysisk tilstedeværelse af boreriggen

Boreriggens ben hviler på havbunden. Benene er monteret med en form for sko, såkaldte "spud cans", for at fordele vægten og modvirke indsynkning i havbunden. Et samlet areal på flere hundrede kvadratmeter og nogle gange et større areal vil blive påvirket af de tre spudcans, som kan synke ½ - 1 m ned i havbunden. Riggens ben kan trækkes op og ned ved hjælp af motorer med tandhjul og tandbelagte skinner på benene. Systemet kræver smøring, og de nedsænkede dele af tandskinnerne på benene vil være belagt med smøremiddel, som i en vis udstrækning kan frigives til havet. Der stilles typisk krav til sammensætningen af smøremidlerne.

Boreriggen udgør en punktkilde for emissioner til luft og udledninger til vand. Når der bortses fra emissioner i forbindelse med prøveproduktion fra brønden, udgøres emissionerne til luft overvejende af udstødningsgasser fra energifremstilling, typisk fra dieselmotorer samt ved fordampning af oliebaseret mudder. Ved anvendelse af marint diesel vil udslipsgasserne udover CO₂ og

NOx også indeholde SO₂. Ved anvendelse af svovlfattig diesel reduceres SO₂ udslippet væsentligt.

Bortset fra udledninger i forbindelse med selve boreoperationen (se afsnit 3.5.2) består udledningerne til vand overvejende af spildevand fra beboelse og af drænvand fra dæk, maskinrum m.v. I Nordsøområdet er det ikke tilladt at udlede drænvand med et olieindhold på over 10 mg/l, og riggen skal være udrustet med udskilningstank med olieudskiller eller andet udstyr, som kan sikre, at kravet overholdes.

Boreriggen serviceret af forsyningskibe og helikoptere, hver med deres emissioner af støj og luftforurenende stoffer samt - for skibenes vedkommende - udledninger af sanitært spildevand til havet og evt. lænsevand.

3.5.2 Udledning af materialer

Havmiljøloven forbyder bortskaffelse af affald til havet. For borerigge kan der dog gives tilladelse fra Miljøstyrelsen til at bortskaffe materialer fra selve boreoperationen. Tilladelsen indeholder normalt en række vilkår, bl.a. til opfyldelse af internationale aftaler for beskyttelsen af havet mod forurening, som Danmark har tiltrådt. Vigtigst i denne sammenhæng er Oslo- og Pariskonventionen ("OSPAR"), hvis kommission har vedtaget en lang række anbefalinger, bl.a. for at begrænse forurening af havet med kemikalier.

Boreoperationen producerer borespåner – findelt materiale fra undergrunden. Til smøring og køling under boreoperationen og for at forhindre understrømning af formationsfluer i borehullet anvendes boremudder. Borespånerne udskilles fra boremuddet inden udledning, men indeholder boremudderrester. Desuden kan det blive nødvendigt at udlede boremudder under boreoperationen.

Normalt bores efterforskningsbrønde ved hjælp af vandbaseret boremudder, men under særlige forhold (eller ved boring af produktionsbrønde) kan det være ønskeligt eller nødvendigt at anvende oliebaseret boremudder. I henhold til OSPAR er det ikke tilladt at udlede olieholdigt boremudder. Dette kan enten blive opsamlet og taget til land til bortskaffelse, eller blive injiceret i brønden. Det er normalt ikke muligt at injicere i en efterforskningsbrønd.

Udover borespåner og -mudder kan der blive tale om udledning af andre stoffer i forbindelse med boringen, f.eks. overskydende cement fra installation af foringsrør eller fra midlertidig brøndlukning, og overskydende kompletteringsvæske (hvis brønden skal efterlades med mulighed for at vende tilbage og færdiggøre som produktionsbrønd).

For alle stoffer gælder, at de er underkastet OSPARs regler for klassificering, som opdeles i tre kategorier, grønne, gule, og røde. Det forventes, at udledning af "røde" stoffer begrænses mest muligt, og at der fortrinsvis anvendes/udledes "grønne" stoffer.

Miljøstyrelsens standardkrav for udledninger i forbindelse med boreoperationer omfatter krav om rapportering af mængden og arten af de udledte stoffer.

3.5.3 Støj i forbindelse med boreoperationen

Boreoperationen forårsager en vis mekanisk støj, som forplantes fra borestrengen til vandet. Den væsentligste støjkilde i løbet af operationen er dog nedramningen af det første foringsrør (lederør eller "conductor"). Det er et hult stålrør, typisk med ca. 70 cm diameter (Mærsk olie og Gas, 2011), som bankes ned i havbunden ved hjælp af en hydraulisk hammer på boreriggen eller bores ned i havbunden. Operationen tager normalt 8 – 12 timer. Brønden bores derefter inden for foringsrøret.

Inden for ca. 50 m fra støjkilden er støjniveauet under nedramningen højt nok til at være til fare for havdyr, og derfor stilles der en række krav til forebyggelse af skader på havdyr i nærheden. Væsentligst er kravet om "langsom opstart" ("soft-start"), således at støjen bygger langsomt op, og havdyr har mulighed for at forlade området. I visse situationer kan der blive stillet krav om, at området overvåges visuelt (evt. også ved hjælp af lytteudstyr) for tilstedeværelse af havpattedyr, og at opstart kun tillades, når der ikke er havpattedyr til stede.

3.5.4 Etablering af brønde til produktion og produktionsstøtte

For at etablere produktion fra en kulbrinteforekomst bores et antal brønde, hvorfra de producerede fluider føres til en produktionsinstallation. Der kan også blive behov for at bore brønde til nedpumpning af vand eller gas for at støtte væskeproduktionen, idet trykket i reservoiret falder, efterhånden som produktionen fortsætter. Det overvejes for tiden at tage CO₂ i anvendelse til produktionsstøtte, idet CO₂ foruden at virke trykforøgende også nedsætter olieviskositeten, således at tilstrømningen mod produktionsbrønden forøges.

I princippet bores produktionsbrønde efter samme metode som efterforskningsbrønde, med følgende forskelle:

- Produktionsbrøndene kan blive boret fra jack-up borerig eller fra en fast installation (platform) udrustet med boreudstyr
- Der er typisk tale om en længere og mere afbøjet brøndprofil hos produktionsbrønde end ved efterforskningsbrønde. En produktionsbrønd kan afbøjes til en nærmest horisontal retning, og ved slutdybden kan den nå op til 10 km fra udgangspunktet, således at man fra én installation kan producere fra flere forekomster inden for det tilgængelige område
- I produktionsbrønde anvendes ofte oliebaseret boremudder for at optimere brøndens produktionsegenskaber og maksimere brøndens længde; i egnede tilfælde kan brønde blive anvendt til bortskaffelse af oliebelagte borespåner eller mudderrester, som efter findeling nedpumpes i brønden til en placering uden for brøndens foringsrør

- Produktionsbrønde færdiggøres med andre væsker end efterforskningsbrønde for at øge produktionsegenskaberne, evt. med stimulering – nedpumpning af væsker og kemikalier under højt tryk - for at øge væskestrømningen mod brøndene. Denne form for færdiggørelse kan også anvendes på efterforskningsbrønde.

- Produktionsbrønde færdiggøres ofte med mere omfattende cementering af foringssektionerne end efterforskningsbrønde og med perforerede rør i de producerende sektioner således, at væskerne kan strømme ind; desuden kan der blive installeret ventiler og udstyr der tillader injektion af vand eller gasløft i produktionsbrønde.

I løbet af produktionsbrøndenes levetid kan der opstå behov for vedligeholdelse for at opretholde eller optimere produktionen. Beskadiget eller nedslidt isenkram i brøndene kan blive udskiftet, brøndene kan blive stimuleret indtil flere gange, eller der kan blive boret nye sidespor ud af hovedsporet for at tappe nye områder i reservoiret.

3.5.5 Etablering af platforme m.v. til behandling af produktionen

I planområdet er der hidtil etableret faste platforme til produktion af hydrocarbonforekomsterne. Flydende produktionsinstallationer er ikke anvendt hidtil, og der findes kun tre produktionsinstallation på havbunden (Regnar, SCB-1, SCB-2). Adskillige produktionsplatforme behandler kulbrinter fra satellitfelter, hvorfra de producerede væsker føres i stålrør liggende på havbunden eller nedgravet i havbunden. Det forventes, at produktionsinstallationer for fremtidige forekomster vil følge samme mønster.

Produktionsinstallationer kan bestå af en eller flere platforme, evt. forbundet med gangbroer. Foruden emissioner og udledninger fra beboelsen, som ikke adskiller sig væsentligt fra emissioner fra borerigge og skibe i almindelighed, vil der være emissioner og udledninger i forbindelse med produktion og behandling af kulbrinterne.

Produktionsudledningerne udgør sædvanligvis:

- emissioner i forbindelse med energiproduktion (gasturbiner, dieselmotorer)
- emissioner fra sikkerhedsmæssig afbrænding af kulbrinter ("flaring")
- udledninger fra adskillelse af kulbrinter og vand fra undergrunden ("produktionsvand")
- lejlighedsvis udledning af overskydende stimuleringsvæsker m.v. når genstimulerede brønde bringes tilbage i produktion

- udledning af kemikalier fra behandling af olien og/eller gassen, f.eks. kulbrintefjerner, korrosionsinhibitor, inhibiteringsvæske (forebygger dannelse af hydratkristaller i råolien)

Udledning af produktionskemikalier er kun tilladt i henhold til tilladelse fra Miljøstyrelsen og er underkastet samme OSPAR-kemikalievurderingsregler og rapporteringskrav som for boreoperationer.

Der har i mange år været stor fokus på udledning af produktionsvand. Kravene til det tilladte olieindhold er skærpet i årenes løb (p.t. 30 mg dispergeret olie per liter produktionsvand) og der er også opstillet krav til reduktion af de absolutte mængder, som udledes. Det sidstnævnte har fået voksende interesse, efterhånden som de producerende felters stigende alder medfører, at de producerede væsker får et stedse stigende vandindhold. I princippet kan et oliefelt fortsætte med at producere, indtil vandindholdet er 100 %, og visse danske felter er nu op på over 90 %.

Produktionsvandets indhold af opløste stoffer fra råolien, især aromatiske kulbrinter og navnlig PAH'er, har været genstand for undersøgelse og krav om reduktion. Det er endnu ikke påvist, at udledning af produktionsvand under de forhold, der gælder i den danske del af Nordsøen, medfører negative påvirkninger af miljøet, men stoffernes iboende egenskaber (nogle af dem carcinogene eller mutagene) giver anledning til bekymring.

Som alternativ til udledning, kan produktionsvand blive pumpet tilbage i undergrunden, enten til den producerende formation eller til en anden egnet geologisk struktur, hvis en sådan findes. I nogle af de danske kalkfelter (f.eks. Dan-feltet) er det dog ikke muligt at reinjicere vandet på grund af reservoirets manglende porøsitet. I sådanne tilfælde er udledning den eneste praktiske mulighed.

I forbindelse med etablering af produktionsinstallationerne anvendes flydekraner og andre fartøjer. Installation sejles typisk ud til sitet og løftes på plads, hvorefter platformbenene sømmes fast til havbunden med metalspyd på op til 2 m i diameter. Denne operation medfører mulige støjgener for evt. havdyr i nærområdet.

Den fysiske tilstedeværelse af faste installationer vil også betyde, at der er en risiko for fuglekollisioner f.eks. fordi at fuglene tiltrækkes af lys eller, at de har mulighed for at bruge en platform som "trædesten" i forbindelse med migration.

3.5.6 Etablering af rørledninger m.v. til eksport af kulbrinter

Produktionsinstallationerne forbindes til satellitplatforme og til fastlandet ved hjælp af stålrør nedsænket eller nedgravet i havbunden.olieprodukter kan også blive ført via rørledning til lastebøje (eller flydende produktionsfartøj, FPSO) og derfra til tankskib.

Nedlægning af olierør medfører graveaktivitet på havbunden, og det kan være nødvendigt at kaste sten oven på røret ("rock dumping") for at stabilisere og beskytte det.

Olierør gennemskylles og tryktestes inden idriftsættelse, og dette kan resultere i udledning af kemikalier så som iltfjerner, korrosionsinhibitor m.v. Udledninger af denne art kræver tilladelse af Miljøstyrelsen og er underkastet OSPAR-reglerne.

I visse situationer kan det blive nødvendigt at nedgrave kommunikationskabler eller elkabler i havbunden. Der har været overvejelser om at forsyne platforme med strøm via kabel, men indtil videre er det ikke forsøgt.

Omkring alle faste og flydende anlæg og rørledninger på havbunden etableres sikkerhedszoner, hvor skibsfart er ekskluderet (anlæg) eller reguleret (rørledninger: ankrings- og fiskeriforbud). Det forventes, at rør fra nye felter føres til eksisterende eksportledninger til land, og det forudsættes, at der er kapacitet nok.

3.5.7 *Bortskaffelse*

For alle ovennævnte installationer gælder, at de i henhold til OSPAR-reglerne skal fjernes, når aktiviteterne ophører. Der er endnu ikke bortskaffet olie- og gasinstallationer fra den danske sektor af Nordsøen, men erfaringer fra bortskaffelser i de norske og britiske sektorer viser, at dette kan foregå uproblematisk og uden større miljøpåvirkninger. Bortskaffelse indebærer, at benene overskæres, hvorefter installationens øvre del ("topsides") overflyttes ved hjælp af løftekran i ét eller flere stykker til en flydeponon og sejles til et egnet ophugningssted. De tilbageværende ben afmonteres ved overskæring et par meter under havbunden, således at der ikke er tilbageværende rester, som kan være til gene for bundsløbende fiskeriredskaber.

Operationen forudsætter, at installationen først klargøres mest muligt således, at der ikke frigives tilbageværende rester af olie eller kemikalier under nedtagningen.

På baggrund af den nuværende viden vurderes det, at bortskaffelse af faste installationer med stor sikkerhed vil have meget begrænsede miljømæssige effekter. Det er dog svært på nuværende tidspunkt at forudsige de nøjagtige omstændigheder omkring bortskaffelsen. Det er f.eks. svært at vurdere, i hvilket omfang de faste installationer vil have en positiv rev-lignende effekt.

Effekterne af bortskaffelse bør derfor vurderes efter det gældende regelsæt på det tidspunkt, hvor nedbrydningen foretages.

3.5.8 *Uforudsete hændelser / større uheld*

Større uheld kan omfatte tab af kemikalier under transport til/fra en installation, ukontrolleret udslip fra en brønd ("blowout") og ildebrand og eksplosion på en

borerig eller produktionsinstallation. Endelig kan der ske skade på en olie- eller gaseksportledning med udslip til følge.

Miljømæssigt set vil de væsentligste påvirkninger opstå fra udslippet af kemikalier og olie i forbindelse med sådanne hændelser.

Effekterne af sådanne hændelser er svære at forudsige, da det er svært at vurdere omfanget af en uheldshændelse, og hvordan et uheld vil udvikle sig. De vurderinger, der er lavet i forhold til indvinding af kulbrinter i Nordsøen konkluderer dog, at det er usandsynligt, at uheld vil have effekter på fisk, havpattedyr, fugle mv. på bestandsniveau (Mærsk olie og Gas, 2011; DONG, 2011).

4 RELEVANTE MILJØPARAMETRE

Udgangspunktet for miljøvurderingen er et meget bredt omfattende miljøbegreb, der omfatter følgende parametre:

- Den biologiske mangfoldighed
- Befolkning
- Menneskers sundhed
- Fauna og flora
- Jordbund/Havbund
- Vand
- Luft
- Klimatiske faktorer
- Materielle goder
- Landskab
- Kulturarv herunder arkitektonisk og arkæologisk arv

Desuden stilles krav om vurdering af det indbyrdes forhold mellem samtlige disse faktorer.

Flere af disse parametre er ikke relevante for dette projekt, som det fremgår af beskrivelsen i kapitel 3 af de potentielle miljømæssige påvirkninger, som planen kan medføre. De relevante parametre, som scoping'en kan afgrænses til er vist i tabel 1 nedenfor, og omfatter fauna, flora, vand, luft og havbund.

Kilde/aktivitet	Type af påvirkning	Receptor
Seismiske undersøgelser	Undervandsstøj	Havpattedyr, fisk, plankton (inkl. fiskeæg og –yngel)
Seismiske undersøgelser	Forstyrrelse	Fiskeri
Efterforskningsboringer: Fysisk tilstedeværelse af borerig	Emissioner til luft: CO ₂ og NO _x fra dieselmotorer. Fordampning fra oliebaseret mudder. Udledninger til vand: Sort og gråt spildevand, drænvand fra dæk, smøremiddel til riggens ben Riggens bens effekt på bunden.	Luft, vand, bundfauna og –flora
Efterforskningsboringer: Udledning af materialer	Udledning til vand af borespåner og –mudder mm.	Vand, plankton, bundfauna

Efterforskningsboringer: Støj i forbindelse med boreoperationen	Nedramning af foringsrør	Havpattedyr og fisk
Etablering af brønde til produktion og produktionsstøtte	Som for efterforskningsboringer. Dog forskelle i omfanget.	Som for efterforskningsboringer
Etablering af platforme m.v. til behandling af produktionen	Emissioner til luft: CO ₂ og NOx fra dieselmotorer, sikkerhedsmæssig afbrænding Udledninger til vand: produktionsvand, stimuleringsvæsker, kemikalier til behandling af olien/gassen Undervandsstøj Kollisioner med fugle	Luft, vand, havpattedyr, fugle og fisk
Etablering af rørledninger m.v. til eksport af kulbrinter	Fysisk ændring af havbunden ved gravning/spuling	Bundfauna og -flora, fisk og fiskeri, marinarkæologi
Bortskaffelse	Begrænsede, men svære at vurdere på nuværende tidspunkt	-
Uforudsete hændelser / større uheld	Udledning til vand: Olie og kemikalier	Havpattedyr, fugle og fisk mv.
Skibstrafik	Ved alle ovennævnte aktiviteter kan der være øget skibstrafik. Det giver emissioner af CO ₂ og NOx og forstyrrelser	Luft, havpattedyr og fugle
Helikoptertrafik	Ved alle ovennævnte aktiviteter kan der være øget helikoptertrafik. Det giver emissioner af CO ₂ og NOx og forstyrrelser	Luft, havpattedyr og fugle

Tabel 1: Sammenstilling af kilder til påvirkning, typen af påvirkning samt receptoren af påvirkningen

5 VURDERING AF VÆSENTLIGSTE FORHOLD

5.1 Metode

For at vurdere graden af potentielle påvirkninger indgår der en række kriterier i vurdering af miljøpåvirkning af de forskellige parametre. Kriterier for den sandsynlige betydning af indvirkning på miljøet er angivet i lovens bilag 2 og omfatter:

- Planens karakteristika
- Kendetegn ved indvirkningen af det område, der bliver berørt
- Indvirkningen på områder, som har en anerkendt beskyttelsesstatus på nationalt plan, fællesskabsplan eller internationalt plan.

Der lægges bl.a. vægt på omfang og grad af forstyrrelse, intensitet, varighed, og om påvirkningen er reversibel.

Planens karakteristika fremgår af beskrivelsen i kapitel 2.

I afsnit 5.2 beskrives de eksisterende forhold i området for at få et overblik over kendetegnene og beskyttelsesstatus for området.

Vurderingen af planens væsentlige miljømæssige forhold er foretaget i forhold til at der forekommer påvirkninger fra de samme aktiviteter i dag indenfor området vest for 6° 15" Ø. Planen forventes således at øge det nuværende aktivitetsniveau i et ukendt omfang, men vil ikke introducere nye former for påvirkninger (se også kapitel 5, Alternativer).

5.2 Eksisterende forhold

5.2.1 Undersøgelsesområdet:

Undersøgelsesområdet er den danske del af Nordsøen afgrænset af 6° 15' østlig længde og EEZ (Exclusive Economical Zone)-grænserne mod Norge i nord, Storbritannien i vest og Tyskland mod syd. Vanddybden varierer fra ca. 40 m i syd til ca. 70 m i nord med en forholdsvis lille dybdegradient (Mærsk Olie og Gas, 2011).

Den oceanografiske cirkulation domineres af indstrømmende vand fra Nordatlanten nord om Shetlandsøerne (primær indstrømningsrute) og igennem

den Engelske Kanal (sekundær). Desuden er der en betydelig ferskvandstilførsel fra de store europæiske floder, som for eksempel Elben, Rhinen og Themsen. Ligesom det udstrømmende vand fra Østersøen gennem Kattegat/Skagerrak har et reduceret saltindhold.

Cirkulationen i Nordsøen er mod uret og foregår primært langs kysterne. Indkommende Atlanterhavsvand strømmer sydover langs den engelske kyst og fortsætter nordover langs den danske kyst. Cirkulationen i den centrale del af Nordsøen, inklusive aktivitetsområdet, er svag og domineres primært af tidevandsbevægelser og sekundært af vindinducerede overfladestrømme (Mærsk Olie og Gas, 2011).

Saliniteten gennem hele vandsøjlen i aktivitetsområdet er forholdsvis stabil (34,5 - 35 ‰) hele året. Der forekommer dog temperaturrelateret lagdeling i sommerhalvåret. Denne lagdeling i aktivitetsområdet står i kontrast til opblandet vand over Dogger Banke, og der dannes sandsynligvis en oceanografisk front mellem de to vandmasser i sommermånederne, som kan medføre opvæld af næringsrigt vand og mulige planktonopblomstringer og dertilhørende tilstedeværelse af fisk og fugle.

5.2.2 *Natura 2000*

Der ligger ingen Natura 2000-områder inden for aktivitetsområdet. Det nærmeste Natura 2000-område er det tyske område Dogger Bank (DE 1003-301), som afgrænser projektområdet mod syd. Dogger Banke-området strækker sig ind i den hollandske del af Nordsøen (NL 2008-001 Dogger Bank).

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området er naturtype 1110 (sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand) og arterne marsvin (1351), spættet sæl (1365) og gråsæl (1364, kun i den hollandske del) (Mærsk Olie og Gas, 2011).

Et andet nærliggende Natura 2000-område er den danske og tyske del af Sydlige Nordsø (DK00VA347), hvor udpegningsgrundlaget er naturtype 1110 (sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand) og arterne marsvin og spættet sæl. Udover habitatområder omfatter Natura 2000-området tillige et EF-fuglebeskyttelsesområde. Udpegningsgrundlaget er rødstrubet lom, sortstrubet lom og dværgmåge

Nordvest for aktivitetsområdet ligger Natura 2000-området Jyske Rev, Lillefiskerbanke (DK00VA257), hvor udpegningsgrundlaget er naturtype 1170 (rev).

5.2.3 *Plankton*

Den centrale Nordsø og aktivitetsområdet kan karakteriseres som mellem- til højproduktivt med store lokale variationer. Planteplanktonproduktionen (primærproduktionen) anslås til ca. 150-250 g kulstof pr. kvadratmeter

havoverflade pr. år, og fra 200 til 1.400 mg kulstof pr. kvadratmeter havoverflade pr. dag (Skogen & Moll 2000; North Sea Task Force 1993a).

Vandlopper udgør den vigtigste komponent i zooplankton-samfundet i Nordsøen. De højeste koncentrationer findes ved de oceanografiske fronter, hvor primærproduktionen er størst.

Fiskeæg og –larver, muslingelarver gopler mm. kan ikke bevæge sig uafhængigt af vandstrømme og udgør derfor per definition også en del af plankton.

5.2.4 *Bundfauna*

ICES (2007) identificerede flere forskellige bundfaunasamfund i Nordsøen. I aktivitetsområdet blev der identificeret to forskellige bundfaunasamfund:

- Amphiura/Spiophanes-samfundet, findes omkring Dogger Banke i 35-50 m dybde
- Myriochele/Paramphinome-samfundet, findes i den centrale og nordlige Nordsø på dybder større end 50 m

5.2.5 *Fisk og gydeområder*

Fiskebestanden i Nordsøen er blevet inddelt i seks fiskesamfund på baggrund af statistisk analyse af ICES International Bottom Survey Database (Callaway *et al.* 2002).

Tre af disse fiskesamfund kan findes i aktivitetsområdet: .

1) På vanddybder på 50 - 100 m er de hyppigste arter: sild, kuller, hvilling, grå knurhane, håising, ising og rødspætte.

2) I den sydlige Nordsø på dybder under 50 m er arterne sild, brisling, hvilling, hestemakrel, stribet fløjfisk, sandkutling, grå knurhane, ising og glastunge hyppige

3) I Dogger Banke-området findes mange af de samme arter som i den sydlige Nordsø, dog er sild og brisling ikke hyppige her, hvorimod rødspætte og makrel forekommer

Der er gydepladser for torsk, rødspætte, håising, ising, grå knurhane og stribet fløjfisk i aktivitetsområdet (Mærsk Olie og Gas, 2011).

5.2.6 *Blæksprutter*

Oosterwind *et al.* (2010) analyserede data fra ICES International Bottom Trawl Survey (IBTS) for vinteren (januar/februar) 2008 og 2009 samt German Small

Scale Bottom Trawl Survey (GSBTS) and IBTS fra sommer månederne juli/august i 2007 og 2008.

De hyppigst forekommende art af blæksprutter i Nordsøen er *Alloteuthis subulata*. Studiet bekræfter tidligere undersøgelser, der fandt, at *A. subulata* migrerer sydover i sommermånederne for at yngle i den varmere lavvandede del af Nordsøen og senere nordpå til dybere områder for at overvintre.

5.2.7 Havpattedyr

Marsvin (*Phocoena phocoena*) er den hyppigst forekommende art af havpattedyr i projektområdet. Udbredelsen af marsvin er dog ikke så stor som i andre dele af de danske farvande (Mærsk Olie og Gas, 2011).

Hvidnæse (*Lagenorhynchus albirostris*) forekommer hyppigt om sommeren, og der findes der en bestand af vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*) i området (Mærsk Olie og Gas, 2011). Hvidnæse og vågeval findes dog kun sporadisk i den centrale del af Nordsøen, og forekomsten af disse arter er hovedsageligt knyttet til fronter (Mærsk Olie og Gas 2011).

Spættet sæl og gråsæl forekommer i Nordsøen. Gråsæl er hyppigst ved den britiske kyst, hvor de yngler, og spættet sæl yngler i Vadehavet og har sin hovedudbredelse hér. Begge arter observeres i aktivitetsområdet, men området er ikke vigtigt som opvækst- og yngleplads, da sæler yngler på land (Mærsk Olie og Gas, 2011).

5.2.8 Fugle

Der findes ingen vigtige fugleområder inden for aktivitetsområdet, men uden for området som Skagerrak/Norske Rende, Tyske Bugt og Vadehavet samt nordvest for området ved tidevandsfronter langs den britiske kyst findes flere internationalt vigtige områder for fugle.

Hvert år bevæger over 10 millioner landfugle sig mellem ynglepladser i Skandinavien og Rusland og vinterområder i det sydlige og vestlige Europa og Afrika. Fugletrækket foregår generelt over en bred front. Radarundersøgelser foretaget i forbindelse med etableringen af havvindmølleparker i Tyske Bugt understøtter dette og bekræfter, at hverken land- eller vandfugletræk foregår langs koncentrerede ruter i aktivitetsområdet.

5.2.9 Kulturarv (marinarkæologi)

Ved slutningen af sidste istid var aktivitetsområdet landjord, men siden da har det været havområde. Der vil derfor sandsynligvis ikke være spor af tidlige fastboende samfund. Der kan maksimalt være forekomst af redskaber mm. fra jæger-samler kulturer samt fossile fund som f.eks. træ og mammuttænder.

Det har ikke været muligt at finde oplysninger om skibsvrag i området.

5.2.10 *Befolkning/Socio-økonomiske aspekter*

Ressourcerne, der hentes fra Nordsøen, ud over olie og gas, er sand, grus, ral og sten. Disse aktiviteter foregår kun langs kysterne for at minimere transportomkostningerne.

Nordsøen er et vigtigt trafikområde for skibstrafik til - og fra de store europæiske havne på Nordsøens kyster og for transittrafik til - og fra Østersøen. Det skønnes, at der på et hvilket som helst tidspunkt befinder sig mindst 500 skibe på over 100 bruttoregistertons i fart på Nordsøen (Lange, 1991; Mærsk Olie og Gas, 2011). De vigtigste skibsruter ændrer sig hele tiden, og der tegner sig derfor ikke noget generelt billede af skibstrafikken i aktivitetsområdet.

Nordsøen er som helhed et vigtigt fiskeområde, men den samlede mængde fisk fanget i aktivitetsområdet i 2008 udgjorde ikke mere end 10 % af den samlede mængde landet fisk i Danmark. De mest almindelige arter, der fiskes i aktivitetsområdet, og deres andel af, hvad der blev landet i Danmark i 2008 var: tobis (4 %), brisling (10 %), rødspætte (4 %), sild (0,4 %), torsk (1 %), jomfruhummer (6 %). Tallene varierer dog væsentligt fra år til år (Mærsk Olie og Gas, 2011).

Turisme er vigtig på Nordsøens kyststrækninger specielt i Danmark, Norge og syd for Vadehavet.

5.3 **Vurdering af væsentlige forhold**

I tabel 1 er de receptorer udvalgt, som planen/udbuddet potentielt kan påvirke. I dette afsnit beskrives, den sandsynlige betydning af indvirkningen på miljøet og det vurderes om forholdet er så væsentligt, at det skal vurderes nærmere i miljørapporten og om muligt i hvilket omfang.

Vurderingerne er sammenfattet i tabel 2.

5.3.1 *Natura 2000*

Der vil som udgangspunkt ikke foregå aktiviteter inde i Natura 2000-områder i forbindelse med planen. Naturtyperne i de nærliggende Natura 2000-områder vil med stor sikkerhed ikke blive påvirket af aktiviteterne. En mulig undtagelse fra dette er tilfælde, hvor der foregår gravearbejde, og dermed sedimentspredning, i forbindelse med rørlægninger i nærheden af Natura 2000-områder, hvor rev er en del af udpegningsgrundlaget.

Det kan ikke på forhånd udelukkes, at fugle og havpattedyr på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne påvirkes af aktiviteterne såvel inde i, som uden for områderne.

Potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder skal derfor vurderes nærmere i miljørapporten.

5.3.2 *Plankton*

Da plankton ikke aktivt kan bevæge sig på tværs af vandstrømmene, kan planktonorganismerne ikke "flygte" fra områder, hvor der udledes olieholdigt produktionsvand, kemikalier eller sediment i forbindelse med boringer eller andre af planens aktiviteter.

Planktonorganismerne er ofte vidtspredte. Erfaringerne viser, at effekter fra olieeftersøgning og -indvinding på fiskeæg, fiskelarver og andre planktonorganismer ofte er lokale og uden målelige effekter på bestandsniveau (f.eks. DONG, 2011).

Det vurderes, at den forventede lokale effekt på planktonorganismer ikke ændres væsentligt som følge af ændringen af aktivitetsniveau i forbindelse med planen. Fiskeæg og -larver vurderes at være sårbare overfor undervandsstøj og udledninger af forurenede stoffer og foreslås derfor vurderet nærmere i miljørapporten.

5.3.3 *Bundfauna og -flora*

I forbindelse med aktiviteter, hvor bunden påvirkes fysisk, vil der være en vis dødelighed som følge af selve boringen eller gravningen, ligesom der kan være en dødelighed på grund af, at bundfauna eller -flora begravnes af opslemmet sediment.

Bunden vil være blød i stort set hele aktivitetsområdet. Det må forventes, at selv i de formentlig begrænsede områder, hvor der vil være en dødelighed, vil faunaen i løbet af en kort årrække reetableres. Hvis der i forbindelse med planlægning af konkrete aktiviteter findes områder med hårbund bør der foretages en særskilt vurdering af konsekvenserne for bundfauna og -flora.

Bundfaunaen er generelt meget følsom over for oliespild og høje koncentrationer af oliekomponenter i vandet, og der er mange eksempler på effekter på bundfaunaen i forbindelse med oliespild. Det er imidlertid kun på lavt vand ved kysterne, hvor toksiske koncentrationer af oliekomponenter kan nå til bunden, at man har kunnet påvise markante effekter på især følsomme krebsdyr og muslinger (DONG, 2011).

Det vurderes, at den forventede effekt på bundfauna og -flora ikke ændres væsentligt som følge af ændringen af aktivitetsniveau i forbindelse med planen. Påvirkninger vurderes derfor ikke at have så væsentlig betydning, at de skal vurderes nærmere.

5.3.4 *Fisk og gydeområder*

Det er usandsynligt, at voksne fisk, der er i stand til at bevæge sig væk fra områder med aktivitet, påvirkes på bestandsniveau af udledning af olieholdigt produktionsvand, kemikalier, sediment eller støj. Der er dog ikke et entydigt svar

på om fisk påvirkes af støj, og området foreslås vurderet yderligere i miljørapporten.

Effekterne på fiskeæg og –yngel omtales under plankton. De fleste fiskearter i området har udstrakte gydeområder (DONG, 2011). Det foreslås at der i miljørapporten vurderes, om der er risiko for, at der i forbindelse med større uheld kan ske væsentlige påvirkninger på en arts gydeområde.

Planens betydning for fiskeriet i området foreslås ligeledes vurderet nærmere i miljørapporten under socio-økonomiske konsekvenser.

5.3.5 Havpattedyr

Lyd er meget vigtig for mange marine pattedyr. Alene det faktum, at de fleste marine pattedyr har en veludviklet hørelse, indikerer dette. Nogle marine pattedyr kommunikerer med hinanden vha. af lavfrekvente lyde og orienterer sig ved at udsende højfrekvente lyde, der tilbagekastes fra forhindringer på samme måde som en sonar på et skib.

Nedramning af foringsrør vil skabe en kraftig støj, der formentlig kan sammenlignes med den støj, der skabes, når der nedrammes vindmøllefundamenter i havområder. Samtidig vil en række af planens andre aktiviteter som de seismiske undersøgelser og skibstrafikken skabe undervandsstøj. Potentielle effekter af undervandsstøjen skal undersøges nærmere i miljørapporten herunder vurdering af påvirkninger.

Hvaler og sæler vil formentlig være i stand til at flygte fra f.eks. større oliespild. De er desuden ikke så følsomme som fugle, der dør, hvis deres fjerdragt indsmøres i olie. Det vurderes, at risikoen for at større uheld påvirker havpattedyr ikke ændres væsentligt som følge af ændringen af aktivitetsniveau i forbindelse med planen. Dette område vurderes derfor ikke yderligere i miljørapporten.

5.3.6 Fugle

Der foregår ikke en koncentreret fuglemigration i aktivitetsområdet. Derfor må det forventes, at effekten af faste installationer i området som "trædesten" i forbindelse med fuglemigration ikke er væsentlig. Fugle kan dog alligevel kolliderer med en platform eller tiltrækkes af lyset på platformen. Derfor vurderes det at påvirkninger på fugle af støj, lys, forstyrrelse fra skibstrafik og kollisioner med faste installationer i aktivitetsområdet skal vurderes nærmere i miljørapporten.

Havfugle er den største bekymring i forbindelse med større uheld. Fugle er meget sårbare over for oliespild, og de dør ofte i stort antal i forbindelse med oliespild. Årsagen er, at olie på fjerdragten ødelægger fjerenes opdriftsegenskaber og isolerende evne. Fugle, der er indsmurt i olie, vil derfor som regel dø af kulde, sult eller drukne. Det er især fugle, der opholder sig en

stor del af tiden på havoverfladen som f.eks. alkefugle, der risikerer at blive indsmurt i olie, men alle havfugle vil kunne påvirkes (DONG, 2011).

Det vurderes, at risikoen for at større uheld påvirker fugle ikke ændres væsentligt som følge af ændringen af aktivitetsniveau i forbindelse med planen. Dette område vurderes derfor ikke yderligere i miljørapporten.

5.3.7 Vand

Gennemførsel af planen vil betyde, at der vil være udledning af forskellige stoffer til vandet både i forbindelse med eftersøgningsaktiviteter og anlæg og drift af indvindingsinstallationer.

Udledningerne vil blandt andet stamme fra:

- Borespåner, boremudder og færdiggørelsesvæsker i forbindelse med boringer
- Udslip af kemikalier som f.eks. smøremidler fra faste installationer og fartøjer
- Sort og gråt spildevand
- Produktionsvand (kulbrinter og PAH)

Det vurderes, at risikoen for, at påvirkningen af vandkvaliteten ændres væsentligt som følge af ændringen af aktivitetsniveau i forbindelse med planen er lille. Påvirkninger af planen på vandkvalitet vurderes derfor at være uden betydning.

5.3.8 Luft

Gennemførsel af planen vil betyde, at der vil være luftemissioner af CO₂ samt NO_x og SO₂ både i forbindelse med eftersøgningsaktiviteter og anlæg og drift af indvindingsinstallationer.

Emissionerne vil blandt andet stamme fra:

- Emissioner fra transportaktiviteter
- Emissioner fra produktion af materiel
- Emissioner fra elproduktion samt kompressorer
- Emissioner fra sikkerhedsmæssig afbrænding af kulbrinter (flaring)
- Emissioner fra oliebaseret boremudder

Der vil desuden være emissioner forbundet med brug af de kulbrinter, der tilvejebringes i forbindelse med planen.

CO₂-emissioner er et globalt miljøproblem og en øget udledning af CO₂ i forbindelse med planen betyder, at der skal reduceres andre steder i Danmark og EU.

Det vurderes, at risikoen for, at påvirkningen af luftkvaliteten ændres væsentligt som følge af ændringen af aktivitetsniveau i forbindelse med planen er lille. Påvirkninger af planen på luftkvalitet vurderes derfor at være uden betydning.

5.3.9 *Marinarkæologi*

Det vurderes, at der ikke er behov for detaljerede vurderinger af de marinarkæologiske forhold, da der ikke formodes at være spor efter tidligere samfund i området, og der ikke er kendskab til skibsvrag i området.

5.3.10 *Socio-økonomiske aspekter*

Det vigtigste socio-økonomiske aspekt af planen er konsekvenserne for fiskeriet. De begrænsninger, der bliver som følge af forbudszoner omkring faste installationer, kabler og under anlægsarbejde, skal vurderes.

Det vurderes, at risikoen for at fiskeriet påvirkes ved større uheld ikke ændres væsentligt som følge af ændringen af aktivitetsniveau i forbindelse med planen. Dette forhold foreslås derfor ikke yderligere belyst i miljørapporten.

Det vurderes, at de normale aktiviteter i forbindelse med planen ikke har konsekvenser for andre erhverv eller interessegrupper. Olie- og gasindvinding må vurderes at have en væsentlig positiv betydning for menneskers materielle goder. Konsekvenser af planen vurderes imidlertid at have mindre betydning i forhold til den eksisterende indvinding af olie- og gas fra området.

5.3.11 *Andet*

Ud over fisk, havpattedyr og fugle er blæksprutter de eneste dyr, som under normale forhold vil bevæge sig gennem aktivitetsområdet uafhængigt af vandstrømmene, dvs., at de ikke er en del af plankton eller bundfaunaen.

Det vurderes, at sandsynligheden er ubetydelig for at blæksprutter vil blive påvirket som følge af ændringen af aktivitetsniveau i forbindelse med planen. Dette emne vil derfor ikke blive vurderet yderligere.

5.4 **Sammenfatning**

Tabellen nedenfor viser en oversigt over resultatet af vurderinger af betydningen af den sandsynlige indvirkning på miljøet af planen.

Receptor	Beskrivelse af potentiel påvirkning	Væsentlig
Natura 2000	- Påvirkning af rev i forbindelse med sedimentspredning	Vurderes selvstændigt og i

	- Påvirkning af havpattedyr og fugle på udpegningsgrundlaget i forbindelse med støj og forstyrrelser	forbindelse med afsnit om havpattedyr og fugle
Havpattedyr	- Påvirkning i forbindelse med støj og forstyrrelser	Ja
Fisk	- Påvirkning fra støj - Risiko for påvirkning af gydeområder ved større uheld	Ja
Bundfauna og -flora	- Forventet lokal effekt af fysisk aktivitet på bundfauna og -flora	Nej
Plankton	- Forventet lokal påvirkning ved forskellige typer af udledninger til vandet	Nej (med undtagelse af fiskeæg og – larver)
Fugle	- Påvirkning fra støj - Tiltrækkende effekt fra faste installationer (f.eks. på grund af lys)	Ja
Vand	- Påvirkning af udledninger på vandkvaliteten og effekter på havmiljøet	Nej
Luft	- Påvirkning af CO ₂ emission og anden luftforurening	Nej
Marinarkæologi	- Påvirkning forventes ikke i aktivitetsområdet	Nej
Socio-økonomi	- Påvirkning af fiskeri som følge af forstyrrelse og begrænsninger	Ja
Andet	- Blæksprutter	Nej

Tabel 2: Oversigt over de receptorer, der potentielt kan påvirkes af planen. Kolonne yderst til højre viser om vurderingen er fundet væsentlig og skal undersøges nærmere i miljørapporten.

5.4.1 Grænseoverskridende miljøeffekter

Området, som er omfattet af udbuddet, grænser op mod den dansk-norske, dansk-engelske og til den dansk-tyske grænse. Der skal derfor også tages stilling til om udbuddet kan forventes at påvirke de ovennævnte landes territoriale farvande. Det nærmeste Natura 2000 område er det tyske Dogger Bank (DE 1003-301), som grænser op mod udbudsområdet mod syd.

Som det fremgår af tabel 2, er det vurderet, at det er sandsynligt at påvirkninger kan forekomme på havpattedyr samt fiskeæg og larver som følge af støj fra seismiske undersøgelser og nedramning af foringsrør i forbindelse med etablering af borerigge. Derudover er det vurderet at der kan forventes påvirkninger på fugle som følge af øget støj, lys, forstyrrelse fra skibstrafik og kollisioner med faste installationer i aktivitetsområdet. Betydning for fiskeri og

evt. andre socio-økonomiske forhold er også vurderet til at have en betydning og vil blive undersøgt nærmere i miljørapporten. De ovennævnte sandsynlige påvirkninger på faunaen og de socioøkonomiske forhold kan ikke udelukkes fra at være grænseoverskridende, og konsekvenserne af påvirkningerne vil derfor blive vurderet nærmere i miljørapporten.

6 ALTERNATIVER

Miljøvurderingen skal omfatte de relevante aspekter af den nuværende miljøstatus og dens sandsynlige udvikling, hvis planen ikke gennemføres - det såkaldte 0-alternativ. Dette alternativ skal betragtes som det bench-mark, planforslaget skal vurderes i forhold til.

Nul-alternativet defineres således som en situation, hvor der i kraft af allerede tildelte licenser foregår væsentlige efterforsknings- og indvindingsaktiviteter.

Der er ikke i forbindelse med scoping fastlagt flere alternativer til planen end 0-alternativet.

7 REFERENCER

Callaway R., Alsvåg J., de Boois I., Cotter J., Ford A., Hinz H., Jennings S., Kröncke I., Lancaster J., Piet G., Prince P. and Ehrich S. 2002: Diversity and community structure of epibenthic invertebrates and fish in the North Sea. ICES Journal of Marine Science 59, 1199-1214.

DONG 2011: Hejre Udbygningsprojekt: Vurdering af virkninger på miljøet (VVM) for Hejre-feltet – udbygning og produktion

Energistyrelsen 2011. A guide to Hydrocarbon licences in Denmark, Drilling and Exploration Activities. September 2011 – se afsnit 3 og henvisninger heri

ICES 2007: Structure and dynamics of the North Sea benthos. ICES Cooperative Research Report no. 288, 259 p.

Lange, R. (ed.) (1991): Environment Northern Seas. pp. 63.

Mærsk Olie og Gas 2011: Vurdering af virkningen på miljøet fra yderligere olie- og gasaktiviteter i Nordsøen.

North Sea Task Force (1993): North Sea Subregion 7a Assessment Report 1993.

Oesterwind D., Hofstede R., Harley B., Brendelberger H. and Piatkowski U.
2010: Biology and meso-scale distribution patterns of North Sea cephalopods.
Fisheries Research 106, 141-150.

Skogen M.D and Moll A. 2000: Interannual variability of the North Sea primary
productions: comparison from two model studies. Continental Shelf Research 20,
129-151.

Anden relevant litteratur:

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer, LBK nr. 936
af 24/09/2009

Vejledning til lov om miljøvurdering af planer og programmer, VEJL. nr. 9664 af
18. juni 2006

Quality Status Report 2010, OSPAR commission.
<http://qsr2010.ospar.org/en/downloads.html>