Søknad om utslippstillatelse for planlagte utslipp ved boring av letebrønn 7122/6-2 Tornerose (PL 110 B)

STATOIL

Tittel:
Søknad om utslippstillatelse for planlagte utslipp ved boring av letebrønn 7122/6-2 Tornerose (PL 110 B)

Dokumentnr.: MYN-LET00253	Kontraktsnr./prosjektnr.:	Arkivnr.:

Gradering:	Distribusjon:
Åpen	**Kan distribueres fritt**

Utgivelsesdato:	Rev. dato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
	2006-03-02	**00**	

Forfatter(e)/Kilde(r):
Morten Torgersen **Helene Østbøll** **Aud Lykling Berge**
Omhandler (fagområde/emneord): **Boring, utslippssøknad, utslipp, miljø, utslippstillatelse, SFT**
Merknader:

Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse: Geir Tungesvik	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet: LET OPR OFL	Navn: Aud Lykling Berge	Dato/Signatur:
Kontrollert: HMS-Leder LET OPR	Navn: Njål Corneliussen	Dato/Signatur:
Verifisert: OPR BEV HAR Brønnprosjektleder	Navn: Dagfinn Alm	Dato/Signatur:
Godkjent: LET OPR Direktør	Navn: Geir Tungesvik	Dato/Signatur:

Innhold

Sammendrag……6
1 Innledning ... 13
2 Omfang ... 15
2.1 Boreplan ... 16
3 Utslipp til luft ... 18
3.1 Utslipp ved kraftgenerering ... 19
4 Utslipp til sjø ... 20
4.1 Kjemikalier som slippes ut som følge av bruk ... 20
4.1.1 Klassifisering av kjemikalier ... 20
4.2 Beskrivelse av utslippsforhold ... 21
4.2.1 Utslipp av vannbasert borevæske ... 21
4.2.2 Utslipp av sement ... 21
4.2.3 Utslipp av riggkjemikalier ... 21
4.2.4 Utslipp av gjengefett ... 22
4.2.5 Utslipp i forbindelse med eventuell brønntesting ... 23
4.3 Bakgrunn for valg av borevæske, sementsystem og riggkjemikalier ... 23
4.3.1 Vannbasert borevæske ... 23
4.3.2 Beredskapskjemikalier i borevæske ... 23
4.3.3 Sementsystem ... 23
4.3.4 Gjengefett ... 24
4.3.5 Riggkjemikalier ... 25
4.4 Rensing av oljeholdig vann ... 25
5 Utslippsreduserende tiltak ... 25
5.1.1 Gjenbruk av borevæske ... 26
5.1.2 Borekaks ... 26
5.1.3 Vektmaterialer ... 26
5.2 Sement ... 26
6 Utfasingsplaner ... 26
6.1 Utfasing av gjengefett ... 27
7 Tekniske krav til riggen ... 27
7.1 Verifikasjon av rigg ... 28
7.2 Tett rigg ... 28
7.3 Organisatoriske tiltak ... 28
7.4 Behandling av dreneringsvann ... 28
8 Behandling av avfall ... 29
9 Kontroll, måling og rapportering av utslipp ... 29
10 Miljømessige konsekvenser ... 29
10.1 Miljømessige problemområder knyttet til spredning og deponering av kaks og slam ... 29
10.2 Resultater av havbunnsundersøkelser ... 31
10.2.1 Fysisk karakteristikk ... 31

10.2.2 Biologisk karakteristikk 32
10.2.3 Kjemisk karakteristikk 32
10.3 Fugl og pattedyr i området 32
10.4 Fiske og fiskeriressurser 32
10.5 Miljøkonsekvenser som følge av boring av brønn 7122/6-2 34
11 Vedlegg 36
11.1 Vedlegg A: Omsøkte kjemikalier 36
11.2 Vedlegg B: Sementkjemikalier i forbindelse med sementjobber som opsjon 36
11.3 Vedlegg C Beredskapskjemikalier samt opsjon borevæskekjemikalier 36
12 Referanser 37
12.1 Referanser 37
App A Vedlegg A: Omsøkte kjemikalier 39
App B Vedlegg C Beredskapskjemikalier samt opsjon 1 for borevæske kjemikalier (grunn gass og 26" hull) 51

Søknad om utslipptillatelse for boring av letebrønn 7122/6-2 Tornerose (PL 110 B)

I henhold til Opplysningspliktforskriften § 5 og 6, søker Statoil ASA om utslippstillatelse for boring av letebrønn 7122/6-2 Tornerose i utvinningstillatelse 110 B (PL 110 B). Det er ingen boretidsbegrensning i utvinningstillatelsen. Brønnen vil bli boret over en periode på 30-40 dager, varigheten av operasjonen er blant annet avhengig av om det blir påvist hydrokarboner i brønnen.

Operatørene for utforskningslisenser i nordområdene har forpliktet seg til å operere i samsvar med forutsetninger i Olje og Energidepartementets utredning av konsekvenser av helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten –Barentshavet (ULB-utredningen).

Brønn 7122/6-2 vil bli boret uten utslipp av borekaks og borevæske etter at topphullseksjonene er boret.

Beste tilgjengelig teknologi vil bli benyttet for å gjøre operasjonen i forbindelse med boring av brønnen mest mulig miljøvennlig. Mannskapet på riggen vil bli gitt miljøfaglig opplæring for å sikre at samtlige har grunnleggende forståelse for tiltakenes betydning for vern av det marine miljøet i Barentshavet.

Statoil sitt boreprosjekt for brønn 7122/6-2 arbeider mot null utslipp til sjø etter følgende prinsipper:

1. Miljøfarlige borekjemikalier skal ikke benyttes i operasjonen.
2. Det skal alltid være to barrierer mot søl av kjemikalier fra riggen.
3. Borevæske, etter at topphullseksjonene er boret, skal fraktes til land for gjenbruk.
4. Utboret bergmasse, etter at topphullsseksjonene er boret, skal fraktes til land for gjenbruk eller deponering.

Denne søknad om utslippstillatelse for boring av brønn 7122/6-2 omfatter derfor kun de utslipp til sjø som vi per dato ikke har kvalifisert teknologi for å eliminere.

Søknad gjelder forbruk og utslipp av kjemikalier som er planlagt benyttet i forbindelse med boring og sementering, samt hjelpekjemikalier.

Sammendrag

I sammendragstabellen som følger under er det vist en oversikt over ulike kategorier av utslipp og de tiltak som blir iverksatt for å nå målet om null skadelige utslipp til sjø. Se tabell 0-1.

Total mengde gult og rødt stoff som vil slippes ut ved planlagte operasjoner, og som det søkes utslippstillatelse for ved boring av brønn 7122/6-2, er beskrevet i tabellene 0-2a og 0-2b under. Tabell 0-3 viser opsjonen i forbindelse med sementering som vil gi maksimalt forbruk og utslipp av røde sementkjemikalier. Kjemikalier som inngår i søknaden er vist i vedlegg A.

I dette kapittelet er det også gitt et sammendrag av en vurdering av miljøkonsekvensene ved boring av brønn 7122/6-2.

Tiltak for å tilfredsstille kravet om nullutslipp slik det er definert i ULB.

Tabellen under viser et sammendrag av hvilke tiltak som vil bli satt i verk i forbindelse med å nå målet om nullutslipp til sjø slik det er definert i ULB.

Tabell 0-1: Oversikt over ulike kategorier av utslipp og de tiltak som blir iverksatt for nå målet om null skadelige utslipp til sjø.

Kategori av utslipp :	Tiltak :	Kommentar :
Boring av topphull. Av sikkerhetsmessige årsaker ønsker en ikke å kople riggen til brønnen før brønnkontrollventil er satt for å redusere fare for hydrokarboner til riggen. Derfor bores de øverste seksjoner av brønnen uten retur til boreriggen og den utborede massen slippes ut ved havbunnen. (9 7/8" pilothull, 36" , og 17 1/2" borehull og som opsjon i tilfelle grunngass 26" borehull)	Topphullet bores utelukkende med bruk av grønne (PLONOR) kjemikalier; leire, salt og stivelse.	Oversikt over beregnet mengde utboret kaks fra topphullsseksjonene som slippes til sjø er gitt i tabell 2. Vedlegg A.

Kategori av utslipp :	**Tiltak :**	**Kommentar :**
Boring av reservoarseksjonen. (12 ¼ og 8 ½" borehull)	Brønnen bores med miljøtilpasset vannbasert borevæske. Borevæsken blir gjenvunnet på riggen. Utboret bergmasse, med rester av borevæske, skilles fra og fraktes til land.	Borekakset vil bli levert til basen i Hammerfest hvor det vil det bli fraktet videre til deponi av godkjent avfallsselskap. Avfallsselskapet skal ta jevnlig prøver av borekakset for å vurdere om når, hvorledes og hvor den oppmalte bergmasse kan gjenbrukes.
Sementering av 30" lederør og 13 3/8" foringsrør (eventuelt 20" foringsrør i tilfelle grunngass)	Ved sementering uten retur til rigg vil overskudd av sement bli avsatt på havbunnen.	Utslipp av overskudd av sement er inkludert i utslippssøknaden. Det vil kun bli benyttet PLONOR og gule kjemikalier.
Sementering etter at stigerør og BOP er satt.	All sement vil bli tatt vare på bortsett fra ca. 300 liter som vil bli sluppet ut i forbindelse med reingjøring av riggens sementutstyr. Det vil bli tilstrebet at mengde sement som må vaskes ut etter at sementjobben er ferdig, reduseres mest mulig.	Utslippssøknaden inkluderer utslipp av kjemikalier i forbindelse med nødvendig reingjøring av sementutstyr kalkulert ut fra ca. 300 liter sementblanding etter hver sementjobb. Det vil ved planlegging av brønnen bli søkt etter løsninger som kan redusere mengden av overskytende sement.
Utblåsingssikringen som står på havbunnen (BOP), må regelmessig testes.	BOP- hydraulikkvæsken som benyttes på borerigger er en miljøtilpasset BOP-hydraulikkvæske som kun består av	BOP-hydraulikkvæsken er vannbasert og tilsettes

Kategori av utslipp :	**Tiltak :**	**Kommentar :**
Ved operering og funksjonstesting av ventilene går den vannbaserte hydraulikkvæsken normalt til sjø.	PLONOR kjemikalier.	frostvæske (glykol) ved behov. Ved lave temperaturer vil opptil 40 % av væsken bestå av glykol. BOP væsken Pelagic Green Zone er klassifisert grønn, vil bli benyttet under operasjonen.
Gjengefett benyttes på borerør og foringsrør for å beskytte gjengene slik at rørene kan skrues sammen og fra hverandre uten at farlige situasjoner oppstår på boredekket. Rester av gjengefettet presses ut av rørkoplinger og ut i borevæsken.	Borevæsken blir ikke sluppet ut til sjø etter at BOP er satt og det vil derfor ikke bli utslipp av gjengefett ved boring av disse seksjonene.	Søknaden inkluderer utslipp av noen få kg gjengefett i forbindelse med boring av topphull.
	Borerør	Gjengefettet inneholder kun gule stoffer.
	Foringsrør	Det er utviklet et gjengefett som inneholder kun gule stoff. Dette er testet ut på 20” foringsrør , men felttesting gjenstår. Statoil får i disse dager utført tekniske tester på gjengefettet på de rørstørrelsene som blir benyttet i brønnen. Siden disse testene per i dag ikke er ferdig, er gjengefettet OCR 325 AG (inneholder rødt stoff) inkludert i søknaden.
Vaskevann og regnvann fra riggen	Høy standard på renhold av riggen gir en del vaskevann fra boreområdene. Vaskevann og regnvann blir fanget opp av riggens drenssystem og skal	Riggen har lukket drenssystem slik at oppsamlet regnvann og vaskevann ikke

Kategori av utslipp :	Tiltak :	Kommentar :
	renses i samsvar med gjeldene krav.	slippes direkte ut til sjø. Vaskemidler med gode miljøegenskaper vil bli benyttet. Regnvann fra områder hvor det ikke benyttes kjemikalier vil ikke bli samlet opp.
Risiko for søl fra riggen	Riggen er kartlagt og tiltak er iverksatt for å møte kravet til doble barrierer ved drift av alle systemer som kan gi lekkasjer eller som ved feiloperering kan føre til akutt utslipp til sjø.	Polar Pioneer har gjennomgått flere modifikasjoner for å oppfylle kravet til doble barriere. Riggen har boret for Snøhvit og har i hele denne perioden hatt høy fokus på å redusere risiko for uønsket utslipp til sjø.
Brønntesting. Dersom det blir gjort funn av olje eller gass vil brønnens produksjonsegenskaper bli testet.	Det vil ikke bli gjennomført en tradisjonell formasjonstest med brenning av produsert olje. Det er på denne brønnen planlagt å utføre nedihullstesting og –prøvetaking. Det kan også anvendes ny teknologi som gjør at oljeprøver kan samles fra formasjonen uten at olje må brennes over riggens flammebom.	Eventuelle oljeprøver blir fraktet til land for videre analyser og tester.
Utslipp til luft	Riggen er utrustet med moderne og energieffektivt maskineri.	Utslipp fra rigg er inkludert i søknaden.
Utslipp av olje og gass fra formasjonen	Brønnen er grundig planlagt og bores slik at det alltid er to uavhengige og testede barrierer mot tap av brønnkontroll.	Dette tema behandles i miljørettet risiko og beredskapsanalyse, samt brønnspesifikke og operasjonelle risikoanalyser. Alt brønnkontrollutstyr vil bli trykktestet og

Kategori av utslipp :	Tiltak :	Kommentar :
		funksjonstestes på regelmessig basis og mannskapet vil ha opplæring i trykkontroll i samsvar med anerkjent industripraksis.

Omsøkte gule og røde stoffer:

Klassifiseringen av kjemikalier er gjort iht. Vedlegg 2 i Aktivitetsforskriften. I veiledningen til Aktivitetsforskriften § 57, blir det presisert at SFT i særlige tilfeller kan stille vilkår knyttet til krav om utslipp også for PLONOR[1]-kjemikalier ved utslipp i områder med særlig sårbare miljøresurser. En oversikt over benyttede PLONOR kjemikalier er derfor listet opp i tabell 1 i vedlegg A, Omsøkte kjemikalier.

Kjemikalier som ikke skal prioriteres spesielt for substitusjon (gule kjemikalier)
Tabell 0-2a omfatter total mengde gult stoff som vil slippes ut ved planlagte operasjoner og som det søkes utslippstillatelse for. Mengdene er beregnet ut fra andel gult stoff i hvert av handelsproduktene.

Forbruk og utslipp av gule stoffer, inkludert den opsjon i forbindelse med sementering og den opsjon i forbindelse med borevæske som gir høyest forbruk /utslipp av borevæskekjemikalier, er vist i tabell 0-2b.

De enkelte kjemikaliene er oppgitt i vedlegg A.

Tabell 0-2a : Planlagt forbruk og utslipp av gule stoffer.

Brønn	Forbruk, kg	Maksimalt utslipp, kg
7122/6-2	87300	141,5

[1] PLONOR: Oslo-Paris convention (OSPAR) list of substances/preparations used and discharged, which Pose Little or NO Risk to the environment. PLONOR = ”grønne” kjemikalier.

Tabell 0-2b : Forbruk og utslipp av gule stoffer inkludert den opsjon i forbindelse med sementering og den opsjon i forbindelse med borevæske som gir høyest forbruk /utslipp av borevæskekjemikalier.

Brønn	Forbruk, kg	Maksimalt utslipp, kg
7122/6-2	87300	149

Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (røde kjemikalier)

Tabell 0-3 omfatter total mengde rødt stoff som vil slippes ut ved planlagte operasjoner og som det søkes utslippstillatelse for.

Mengdene er beregnet ut fra andel rødt stoff i hvert av de enkelte kjemikaliene (handelsproduktene). De enkelte kjemikaliene er oppgitt i vedlegg A.

Tabell 0-3: Planlagt forbruk og utslipp av røde stoffer.

Brønn	Forbruk, kg	Maksimalt utslipp, kg
7122/6-2	21	1

Kjemikalier som bare unntaksvis tillates sluppet ut (svarte kjemikalier)
Det skal ikke benyttes svarte stoffer ved boring av letebrønn 7122/6-2.

Sammendrag av vurdering av miljøkonsekvensene

Miljøkonsekvensene som følge av boreaktivitetene, anses for å være minimale. Utslippene fra topphullet (borekaks og -væske) vil fortynnes raskt etter utslipp til vannsøylen. Partikler i utslippet vil sedimentere i nærområdet rundt brønnen.

Utslipp av borevæskekjemikalier til sjø vil kun finne sted over en periode på noen få dager i forbindelse med boring av topphullseksjonen. Sementkjemikalier (ca. 300 liter sementblanding) som slippes ut i forbindelse med vasking av sementutstyr etter hver sementjobb er vurdert til å ha svært liten effekt på miljøet. Sementkjemikalier som slippes ut fra brønnrammen vil raskt sedimentere i nærområdet rundt brønnen. Noen av komponentene er vannløselige og vil raskt fortynnes ved utslipp. Ingen av komponentene er giftige for vannlevende organismer i de konsentrasjoner som kan oppstå utenfor brønnrammen.

Utslippene av gjengefett er diffuse og vil ikke medføre alvorlige konsekvenser i vannsøylen. Man har planlagt bruk av gult gjengefett på borestreng, hvilket er en vesentlig miljøforbedring fra tidligere operasjoner. Fettfraksjonen som lekker ut, er såpass lite vannløselig at det ikke kan oppnås giftige konsentrasjoner i vannsøylen ved utslipp. Fraksjonen som følger med borekaks og –væske vil fortynnes og vil ikke medføre konsekvenser på sedimentlevende organismer i området.

Spredning og sedimentering av kaks på sjøbunnen som begraver fauna nær brønnen vil representere den største miljøpåvirkningen. Påvirkningen er svært lokal og opprettelig innenfor kort tid.

Den kommende borestedsundersøkelsen vil avdekke eventuelle forekomster av koraller og svamper ved lokasjonen. Dersom slike naturressurser avdekkes, vil fiskerimyndighetene kontaktes og Statoil vil foreslå avbøtende tiltak for å unngå skader som følge av operasjonen.

I sum konkluderes det med at det ikke vil oppstå skade på miljøet når boring av brønn 7122/6-2 blir gjennomført i samsvar med de tiltak som er beskrevet i denne søknaden.

1 Innledning

Søknaden gjelder utslipp og avfallshåndtering i forbindelse med boring, formasjonsevaluering og tilbakeplugging av brønn 7122/6-2 i utvinningstillatelse 110 B.

Letebrønn 7122/6-2 (Tornerose) har posisjon bredde 71º 35' 13,6'' nord og lengde 22º 51' 21,5'' øst, i en avstand av ca. 70 km fra nærmeste land, Ingøya (figur 2). Vanndypet hvor brønn 7122/6-2 skal bores er er 404 m.

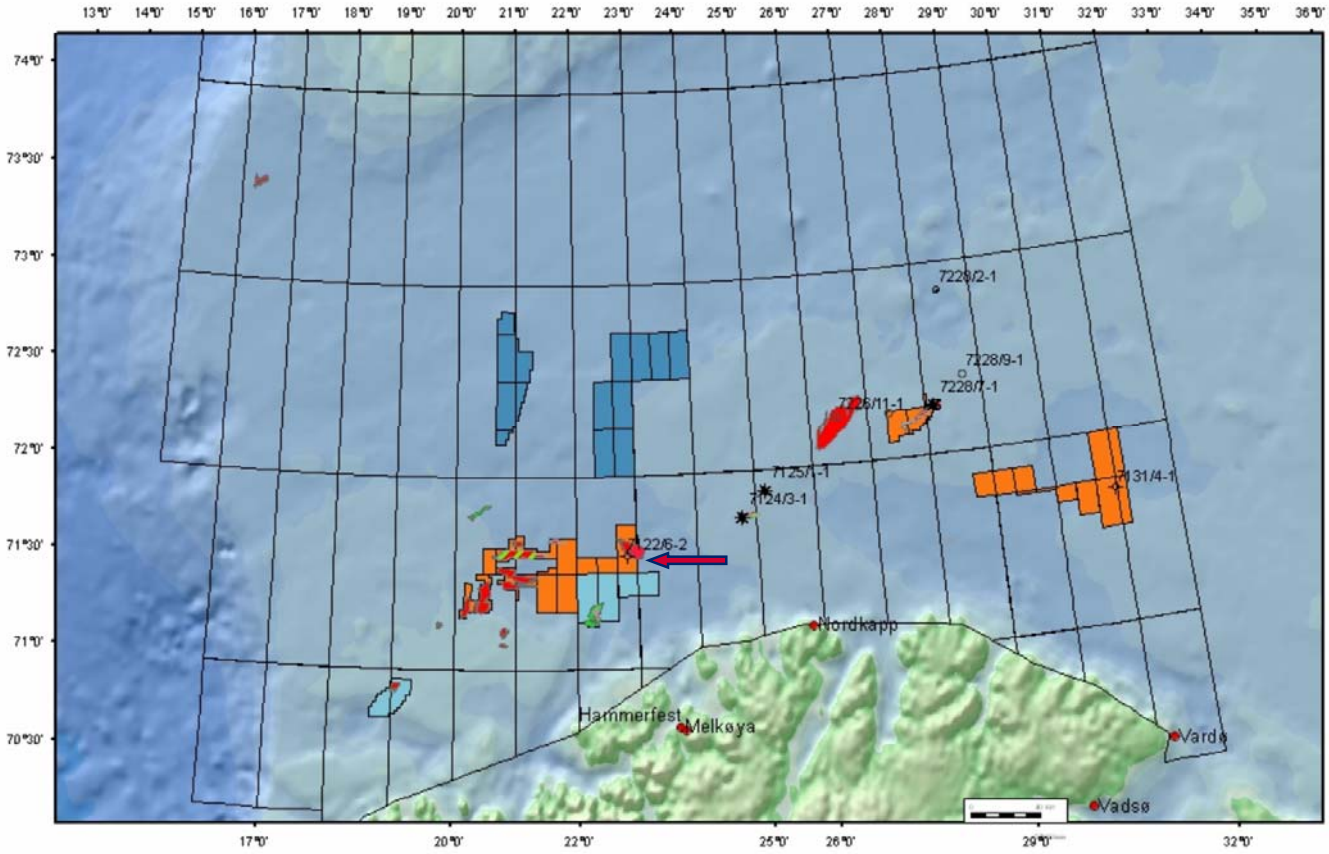
Boringen skal utføres med den halvt nedsenkbare boreriggen Polar Pioneer (figur 1) som er operert av Transocean Offshore Ltd. Riggen er spesielt bygget for krevende operasjoner på dypt vann og i arktiske strøk. Riggen, som er bygget i 1986, har i forkant av boreoperasjonen på Snøhvit gjennomgått en omfattende modifisering for å kunne tilfredsstille kravet om nullutslipp under arbeidet i Barentshavet.

Under Petroleumstilsynets tilsyn med Statoils operasjoner med Polar Pioneer på Snøhvit (25.1.2006 – journal 05/1666) ble Polar Pioneer trukket frem som en god innretning. Det var utført et grundig arbeid for å forebygge utslipp på innretningen, og dette har så langt gitt gode resultater. Videre har Statoil fulgt opp erfaringer og tiltak fra operasjoner med Eirik Raude og implementert disse i den daglige operasjonen av Polar Pioneer.

Det er ingen boretidsbegrensning i utvinningstillatelsen. Søknaden er basert på at boringen er sluttført innenfor en periode på 30 - 40 dager. Målsetting med brønnen er å avklare om det er produserbare hydrokarboner i Tornerose-prospektet, PL 110 B.

Statoil har som operatør lang erfaring med boreoperasjoner i Barentshavet og i miljøfølsomme områder.

Figur 1. Boreriggen Polar Pioneer fra Transocean Offshore Ltd.



Figur 2. Lokasjonskart

2 Omfang

Søknaden omfatter :

Utslipp av borevæske, borekaks og overskudd av sement i forbindelse med boring og sementering av topphullseksjonene.

Utslipp av små mengder gjengefett i forbindelse med topphullsboring, ref. tabell 0-1.

Utslipp av sementblanding i forbindelse med reingjøring av overflateutstyr etter hver sementjobb.

Utslipp av BOP-hydraulikkvæske.

Utslipp fra tilsetning / rensing av vannbehandlingssystemer (kun gule kjemikalier).

Rensing av oljeholdig vann vil bli utført ute på rigg iht. til myndighetskrav eller sendt til land for rensing ved anlegg som har de nødvendige tillatelser for dette.

Sanitærutslipp for drift av riggens boligkvarter.

Transport av boreavfall til basen på land for gjenvinning, gjenbruk og avfallsminimering. Eventuell sluttdeponering av restavfall vil bli utført ved anlegg som har de nødvendige tillatelser for dette.

Det skal ikke brennes olje ved eventuell brønntesting, og det søkes derfor ikke om utslipp til sjø i forbindelse med brønntesting.

2.1 Boreplan

Forventet borestart er juni 2006. Dersom det ikke blir påvist hydrokarboner vil brønnen bli permanent tilbakeplugget etter 30 - 40 dagers operasjon. Blir det gjort funn kan utvidet formasjonsevaluering forlenge operasjonen utover 30 dager. Brønnen bores vertikalt.

Ved boring av den nærliggende brønn 7122/6-1 (2,7 km avstand til 7122/6-2) ble det ikke påtruffet grunn gass, og de foreløpige tolkningene av seismikken tilsier heller ikke grunn gass på den aktuelle lokasjonen. Det presiseres likevel at endelig konklusjon, mhp grunn gass varsel, ikke kan tas før borestedsundersøkelsen foreligger. Under oppankring av riggen vil det bli tatt hensyn til eventuelle nye opplysninger om området, som blir tilgjengelig når borestedsundersøkelsen foreligger. Dersom det er anses som sannsynlig med forekomster av grunn gass i området rundt borelokasjonen, vil man bore et 9 7/8" pilothull med MWD logging. Dette hullet bores til planlagt settedyp for 13 3/8" foringsrør; omlag 1200 mMD RKB. Borevæsken vil bestå av sjøvann samt viskøse væskepiller av ferskvann tilsatt bentonitt (leire) og CMC (stivelse/cellulose). Pilothullet bores ved siden av den planlagte brønnlokasjonen.

Leverandør av borevæskekjemikalier er M-I Norge AS. Leverandør av sementkjemikalier er Halliburton AS. Samlet oversikt over de omsøkte kjemikalier er vist i Vedlegg A og planlagt utforming av brønnen er vist i figur 3.

Brønnen er planlagt boret i følgende sekvenser. Se figur 3:

36" hull / 30" lederør fra 427 til 489 mMD RKB: Borevæsken vil bestå av sjøvann samt viskøse væskepiller av ferskvann tilsatt bentonitt (leire) og CMC (stivelse/cellulose). Etter boring fortrenges hullet til 1,35 g/cm3 vektet borevæske bestående av ferskvann, bentonitt, CMC og barytt
(vektmateriale). Lederøret vil bli sementert i hele sin lengde.

Dersom borestedundersøkelsen ikke viser grunn gass, vil en fra 30" lederørssko bore et 17 1/2" hull til omlag 1200 mMD RKB. Borevæsken består av sjøvann samt viskøse væskepiller av ferskvann tilsatt bentonitt (leire) og CMC. Etter boring fortrenges hullet til 1,35 g/cm3 vektet borevæske[2]. Ett 13 3/8" foringsrør krysset over til 18 3/4" brønnhode blir så kjørt og sementert i hele sin lengde.

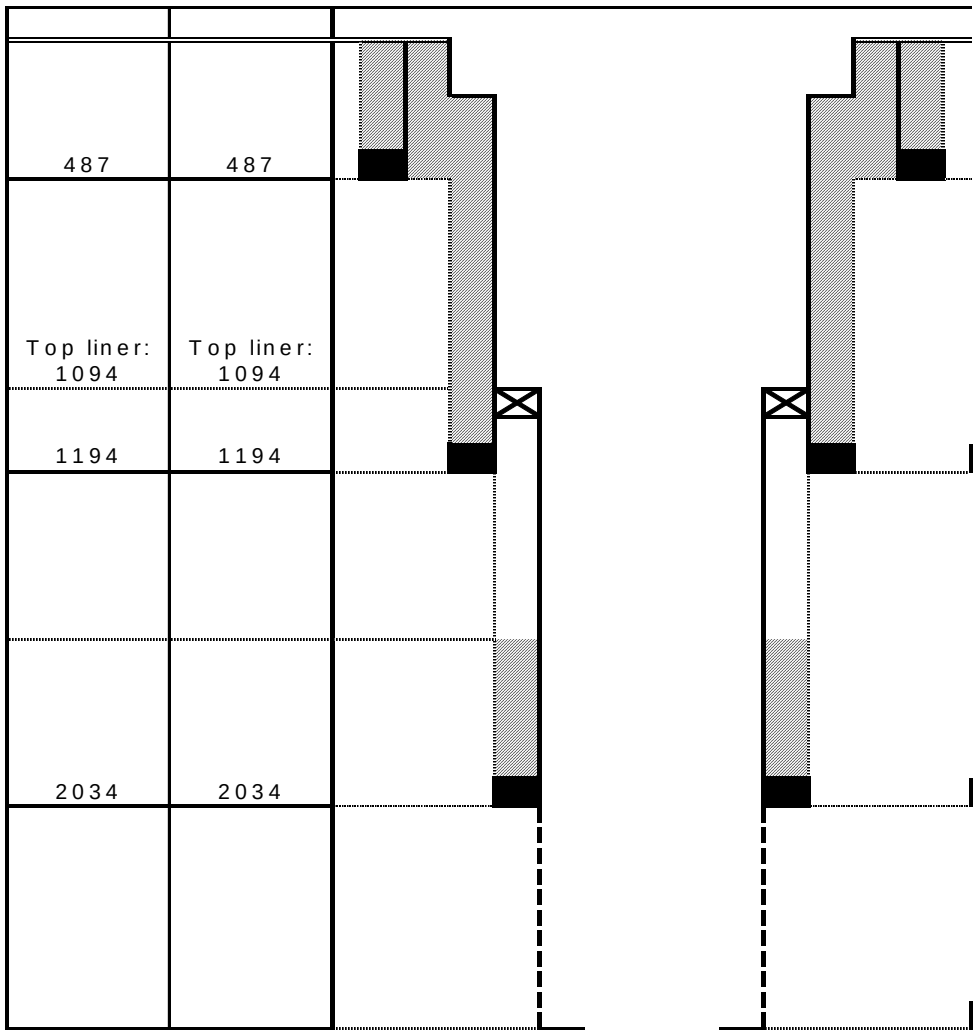
Dersom borestedsundersøkelsen bekrefter mulighet for grunn gass vil et 9 7/8" pilothull bli boret. Dette pilothullet vil bli plugget helt tilbake. Dette fører til følgende endring i brønndesignet: Fra 30" lederørssko bores det da et 26" hull ned mot det dyp hvor gassen ble påtruffet. Borevæsken består av sjøvann samt viskøse væskepiller av ferskvann tilsatt bentonitt (leire) og CMC. Etter boring fortrenges hullet til 1,35 g/cm3 vektet borevæske bestående av

[2] Det er ennå ikke avklart om man vil gå for en løsning med bentonitt-mud elleret fortynnet KCl/polymerslam. Vekten er heller ikke bestemt.

ferskvann, bentonitt, CMC og barytt. En vil så kjøre ett 20" foringsrør med 18 3/4" brønnhode, og dette foringsrøret sementeres i hele sin lengde. Man kjører så BOP og borer et 17 1/2" hull til 1200 m. Her vil det da brukes et veid KCl/polymer/glykol slam (Glydril) hvis vekt blir 1.20 g/cm3.

- Under 13 3/8" foringsrørsko borer man et 12 1/4" hull til omlag 2040 m. Her vil det benyttes Glydril borevæske. Vekten vil ligge mellom 1.20 til 1.30 g/cm3. Et 9 5/8" forlengelsesrør vil bli satt og sementert fast over de nederste 400 m.

- Fra 9 5/8" linersko vil det bores et 8 ½" hull gjennom reservoarene til endelig brønndyp på omlag 2943 mMD RKB. Glydrill borevæske vil bli benyttet. Borevæsketetthet (slamvekt) er planlagt til omlag 1.30 g/cm3. Det planlegges ikke å benytte foringsrør i denne seksjonen, men ved operasjonelle behov (brønntesting) kan et 7" forlengelsesrør bli installert. Forlengelsesrøret vil bli sementert i hele sin lengde.



Figur 3 : Planlagt utforming av brønnen

3 Utslipp til luft

Utslipp til luft i forbindelse med boring av letebrønn vil i hovedsak være:

Avgasser i forbindelse med kraftgenerering
Utslipp ved en eventuell brønntesting

(Det er ikke planlagt å teste brønnen ved bruk av brennerbom).

Forventet utslipp til luft i forbindelse med kraftgenerering fremgår av Tabell 3-1. Her er også vist hvilke utslippsfaktorer som er benyttet ved beregningene.

3.1 Utslipp ved kraftgenerering

Kraftgenerering foregår ved bruk av dieseldrevne motorer.

Totalt dieselforbruk er estimert til ca. 19 tonn pr. døgn. Totalt er det planlagt at riggen vil ligge på lokasjon i ca. 40 dager. Estimatet er beregnet med basis i dagens forbruk. Det kan forventes at forbruket kan bli økt noe pga. av de klimatiske forholdene som kan inntreffe i Barentshavet. Mengde utslipp av gasser til luft er beskrevet i Tabell 3-1. OLF standardfaktorer er benyttet for å estimere utslippet av de ulike klimagassene.

Tabell 3-1 Totale utslipp til luft i forbindelse med boring av letebrønn 7122/6-2

Dieseldrevne motorer	Diesel	CO_2	NO_x	nmVOC
	mengde [Tonn]	Utslipp [Tonn]	Utslipp [Tonn]	Utslipp [Tonn]
Sum per døgn *)	19	61	1,33	0,095
Totalt for 40 døgn**	760	2440	53,2	3,8

*) Faktorer benyttet: For CO_2 - 3,2 tonn/tonn, for NOx - 70 kg/tonn, for nmVOC - 5 kg/tonn.

**) Dersom varighet av brønnen blir lenger enn 40 døgn vil utslippet bli høyere enn vist i tabell over.

4 Utslipp til sjø

4.1 Kjemikalier som slippes ut som følge av bruk

I det etterfølgende redegjøres det for bruk av kjemikalier for boring av brønn 7122/6-2.

4.1.1 Klassifisering av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier er gjort iht. Vedlegg 2 i Aktivitetsforskriften. I veiledningen til Aktivitetsforskriften § 57, blir det presisert at SFT i særlige tilfeller kan stille vilkår knyttet til krav om utslipp også for PLONOR-kjemikalier ved utslipp i områder med særlig sårbare miljøresurser. En oversikt over benyttede PLONOR kjemikalier er derfor listet opp i Vedlegg A, Omsøkte kjemikalier.

Statoil arbeider kontinuerlig med å minimalisere utslippene til sjø i henhold til krav om nullutslipp [1].

Forventede forbruks- og utslippsmengder på stoffnivå for gule og røde kjemikalier er beskrevet under sammendraget i tabellene 0-2a, 0-2b og 0-3. Ingen svarte kjemikalier skal benyttes.

Vedlegg A viser de aktuelle kjemikaliene sortert i henhold til bruksområder. Standard for leteboring er å dele kjemikaliene inn i hovedområdene:

- Borevæsker
- Sementkjemikalier
- Riggspesifikke kjemikalier
- Gjengefett

Tabell 1 i vedlegg A gir en samlet oversikt over planlagte forbruk og utslipp kjemikalier.

4.2 Beskrivelse av utslippsforhold

4.2.1 Utslipp av vannbasert borevæske

Utslipp vil kun forekomme i forbindelse med boring av 36" og 17½" topphullseksjonene. Borevæske og borekaks fra topphullseksjonene, samt fortrengningsvæske slippes til havbunnen. Borekakset vil sedimentere i nærheten av borelokasjon, mens hoveddelen av kjemikaliene i bore- og fortrengningsvæsken (bentonitt og stivelse) vil gå i oppløsning i kontakt med sjøvann. Før kjøring av foringsrør vil borevæsken bli tilsatt vektmaterialet barytt. I topphullseksjonene vil det kun bli benyttet PLONOR-kjemikalier.

For de påfølgende seksjonene (12 ¼" og 8 ½") etter at BOP er satt, vil all væske og kaks bli samlet opp og fraktet til land for deponering . Borekakset som er deponert vil bli jevnlig analysert for å kunne bestemme om borekakset møter akseptkriteriene myndighetene har satt for gjenbruk av borekaks..

4.2.2 Utslipp av sement

Prognose for forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med sementjobber er gitt med basis i tidligere erfaringer fra denne typen operasjoner.

Utslipp av sementeringskjemikalier vil være i form av overskuddssement på sjøbunn fra de to øverste seksjonene, samt vasking av sementutstyr, estimert til ca. 300 liter sementblanding pr. sementjobb. For brønn 7122/6-2 vil Statoil søke å redusere overskytende sementmengder så langt teknisk forsvarlig.

Utslipp i forbindelse med sementering av 30" lederør estimeres normalt til å være 50% av ringromsvolumet. Ved sementering av 13 3/8" foringsrør beregnes 25 % av åpenhulls annulus volum som utslipp. Dette gjelder kun ledesementblandingen. Denne sementen består av PLONOR-kjemikalier samt et miljøakseptabelt (gult) kjemikalie, NF-6 skumdemper.

Ved all sementering etter at BOP er satt, vil sementoperasjonene bli utført slik at overskudd av sementblanding reduseres mest mulig. Overskudd av sementmiksevann vil bli samlet opp og sendt til land.

4.2.3 Utslipp av riggkjemikalier

Riggkjemikalier omfatter gjengefett, vaskemidler, BOP-kontrollvæsker og kjemikalier til vannbehandlingssystemer. Kjemikalier som benyttes skal ikke være miljømessig mer belastende enn det som er angitt i denne søknaden.

BOP-hydraulikkvæske benyttes ved trykksetting og aktivering av ventiler og systemer på BOP. Ved boring av denne brønnen skal BOP-hydraulikkvæsken Pelagic Green Zone, som kun inneholder PLONOR kjemikalier, benyttes.

Vaskevann fra de petroleumsrelaterte arealer av riggen vil bli renset i henhold til gjeldene krav eller sendt til land for behandling.

Vaskemidler. Som grovvaskemiddel er det planlagt å benytte det gule kjemikaliet Superrigg-cleaner OK-2047 .

4.2.4 Utslipp av gjengefett

Bruk av gjengefett til sammenskruing av borestreng og foringsrør er nødvendig av hensyn til sikkerheten til personellet som arbeider på boredekket. For boring av denne brønnen er det kun i forbindelse med topphullsboring at rester av gjengefett blir sluppet til sjø. For seinere seksjoner (etter at BOP er satt) der borevæske gjenbrukes på riggen vil rester av gjengefettet sirkulere i borevæsken eller følge borekakset til land. Utslippet av gjengefett er ut fra bransjestandard estimert til 10 % av totalforbruket for boring av topphullet.

Det er utviklet et gult gjengefett til bruk på foringsrør, men dette er kun teknisk testet på 20 ” foringsrør. Feltesting på 20 ” foringsrør gjenstår. Det pågår p.t. teknisk testing av dette gjengefettet på 13 3/8” og 9 5/8” foringsrør.

Gjengefett til bruk på borestreng:
På borerør planlegges det å benytte gult gjengefettet Bestolife 3010 NM SPECIAL. Se kap. 4.3.4.

Gjengefett til bruk på foringsrør:

Det er utviklet et gult gjengefett til bruk på foringsrør, men dette er kun teknisk testet på 20 ” foringsrør . (Se ovenfor) Inntil dette gjengefettet er ferdig testet, er det OCR-325-AG , kategorisert rødt, som er det mest miljømessige gjengefett som er teknisk kvalifisert til bruk på foringsrør. Se kap. 4.3.4

Det vil ikke bli benyttet gjengefett for kjøring av 30” lederør. Til smøring her vil det bli benyttet en liten mengde med konsentrert Pelagic GZ

Begrunnelse for ikke bruk av gjengefett- frie foringsrør.
Det er blitt vurdert å bruke gjengefett-frie foringsrør. Imidlertid har man konkludert med at dette ikke er teknisk forsvarlig i dette tilfellet. Den gjengefett-frie casing Snøhvit har tilgjenglig for bruk som intermediate/surface foringsrør er en 14" hvis indre diameter er 12.876". Til denne størrelsen er det vanskelig å skaffe passende sementplugger samt linerhanger til 9 5/8" liner. Derfor ønsker man å bruke for 13 3/8" foringsrør slik at man kan benytte standard utstyr.

Snøhvit har også liggende 10 3/4" dopfri casing som var benyttet som production casing. For å kjøre denne må det benyttes en større hullstørrelse enn 12 1/4" (På Snøhvit benyttet man 13"). Dette innebærer en unødvendig komplisering av boreprosessen for å utvide hullet til nødvendig størrelse. Vi ønsker derfor å benytte 9 5/8" casing.

4.2.5 Utslipp i forbindelse med eventuell brønntesting

Det er ikke planlagt å benytte testmetoder av brønnen som vil medføre produksjon av formasjonsvann.

4.3 Bakgrunn for valg av borevæske, sementsystem og riggkjemikalier

Produktene er vurdert opp mot godkjente HOCNF skjema.

4.3.1 Vannbasert borevæske

36" og 17 ½" hullseksjonene og (eventuelt 26" hull i tilfelle grunn gass), vil bli boret før BOP er satt og borevæsken vil gå i retur fra brønnen til sjø. Det har derfor vært fokusert på å velge et miljømessig, 100% grønt borevæskesystem. Borevæsken som benyttes i disse seksjonen består av sjøvann og bentonitt (leire) og CMC (stivelse/cellulose), som alle er PLONOR kjemikalier. Før kjøring av foringsrør vil borevæsken bli tilsatt vektmaterialet Barytt.
Glydrill er planlagt benyttet ved boring 12 ¼" og 8 ½" seksjonen. Borekaks og borevæske fra denne seksjonen går ikke til utslipp.

Dette borevæskesystemet er vurdert opp mot andre systemer (KCL/Polymer, KCL/Polymer med silikater, Format system), og er blitt valgt fordi dette er velkjent system som muliggjør gode boretekniske løsninger. Det er videre dokumentert god inhibering og lav friksjon, samt god framdrift, hullstabilitet og brønnkontroll (erfaring fra Snøhvit).

4.3.2 Beredskapskjemikalier i borevæske

Beredskapskjemikalier kan komme til anvendelse dersom det oppstår bore- og/ eller brønntekniske problemer, for eksempel fastsittende borestreng eller tapt sirkulasjon i brønnen. I henhold til Aktivitetsforskriften, vedlegg 2, skal det ikke søkes om utslippstillatelse for beredskapskjemikalier. Produktene er vurdert og godkjent internt i Statoil, og HOCNF er tilgjengelig for SFT. Planlagte beredskapskjemikalier er gitt i Vedlegg C.

4.3.3 Sementsystem

Halliburton har designet sementprogrammet for brønnen. Statoil har hele tiden fokusert på å benytte minst mulig miljøskadelige kjemikalier der dette er teknisk forsvarlig.

I 36" og 17 ½" og (26" som opsjon i tilfelle grunn gass) seksjonene, før BOP er satt, vil overskytende ledesement gå til sjø. Det har derfor vært fokusert på å designe en miljømessig 100 % grønn sementblanding. Det er oppnådd, med unntak av NF-6 skumdemper som er klassifisert som gul.

For de resterende seksjoner etter at BOP er satt, er det iht. til sementprogrammet planlagt å benytte kun PLONOR og gule kjemikalier ved sementering. Det er estimert utslipp av ca. 300 liter sementblanding pr. sementjobb i forbindelse med vasking av sementutstyr.

Under er beskrevet sementoperasjoner som er satt som opsjoner:

- Opsjon 1: Kjemikalier ved sementering 20" casing.
- Opsjon 2: Kjemikalier for grunn gass plugg.
- Opsjon 3: Kjemikalier for KOP i 12 1/4" hull

Forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med den enkelte opsjon er gitt i Vedlegg B.

Miljøvurdering av sementkjemikalier

Sementen ved sementering av topphullseksjonen består av PLONOR-kjemikalier samt et miljøakseptabelt (gult) kjemikalie, NF-6 skumdemper. Det er tidligere utført EIF analyse av dette kjemikaliet (total mengde 77 kg) EIF viste <0,1. I denne søknaden er det søkt om et total utslipp av 16 kg NF-6 og dette ville gitt en enda lavere EIF verdi.

Halad 400L og CFR-8 L er planlagt benyttet ved sementering av de nederste hullseksjonene og det er kun innholdet i de 300 literene som slippes ut i forbindelse med vasking av sementeringsutstyret som vil bli sluppet ut. Konsentrasjonene i sementslurryen er ca. 4 og 2 liter/ 100 kg sementblanding for henholdsvis Halad 400L og CFR-8 L. Dette medfører en total mengde utslipp per jobb på 12 liter av Halad 400L og 6 liter av CFR-8 L. Begge kjemikaliene har lav giftighet og bioakkumulerer ikke, og har nedbrytbarhet som er størr enn 20% men mindre enn 60%.

På bakgrunn av HOCNF informasjon og EIF beregninger vurderes utslipp av sementkjemikalier å ha liten miljøskadelig effekt.

4.3.4 Gjengefett

Gjengefett er en gruppe kjemikalier som prioriteres for substitusjon, og det pågår kontinuerlig dialog med våre kjemikalieleverandører for å bedre miljøegenskapene til produktene.

Bakgrunn for valg av gjengefett er gitt i de følgende avsnitt.

Borestreng:
På borestrengen planlegges det å bruke produktet Bestolife 3010 NM SPECIAL. Dette gjengefettet kommer i kategorien gul. Gult stoff utgjør ca. 66% av dette produktet. Bestolife 3010 NM SPECIAL er vurdert som det beste alternativet, og representerer en klar miljøforbedring fra tidligere brukte gjengefett i rød kategori.

Foringsrør:
Gjengefettet OCR 325 AG vil bli brukt på foringsrør. Dette gjengefettet inneholder ikke tungmetaller, men kommer i kategorien rød fordi den organiske fraksjonen ikke er lett nedbrytbar kombinert med potensiale for bioakkumulering. Rødt stoff utgjør 51% produktet OCR 325 AG. Det er utviklet et gult gjengefett til bruk på foringsrør , men dette er kun teknisk testet på 20 ” foringsrør . Det pågår p.t. teknisk testing av 13 3/8” og 9 5/8” foringsrør, og det gjenstår felttesting av gjengefettet. Inntil dette gjengefettet er ferdig testet er det OCR-325-AG , kategorisert rødt, som er det mest miljømessige gjengefett som er teknisk kvalifisert til bruk på foringsrør. Dette vil bli tatt i bruk dersom felttester viser at det er teknisk akseptabelt.

4.3.5 Riggkjemikalier

BOP-hydraulikkvæsken, Pelagic Green Zone og Pelagic Green Zone glycol som skal benyttes, er PLONOR kjemikalier og utslipp av disse vurderes å ha minimal effekt på miljøet. Riggvaskekjemikaliet OK2047-Super Rigcleaner som skal benyttes er klassifisert gult og dette er valgt på grunn av at det inneholder stoffer som har lav bioakkumulering og høy nedbrytbarhet > 60 % og lav giftighet.

4.4 Rensing av oljeholdig vann

I prosessen med rensing av oljeholdig vann vil kjemikaliet Well Floc 100, som er PLONOR kjemikalie vil bli benyttet som flokkulant. Flokkulanten, vil bli skummet av og går derfor ikke til utslipp.

Siden mengde dreneringsvann vil være avhengig av nedbørsmengde, er det vanskelig å estimere totalt volum renset oljeholdig vann som vil gå til sjø i forbindelse med operasjonen.

I tabell 6 vedlegg A er det satt opp estimert mengde Well Floc 100 som vil bli tilsatt i renseprosessen av oljeholdig vann.

5 Utslippsreduserende tiltak

Dette kapittelet beskriver ulike tiltak for null miljøskadelige utslipp til sjø. I planleggingsarbeidet er miljøkrav tatt inn som en vesentlig del av vurderingsgrunnlaget for operasjonene i forbindelse boring av letebrønn 7122/6-2.

5.1.1 Gjenbruk av borevæske

Statoils strategi vedrørende valg av borevæskesystem er beskrevet i Statoils styrende dokumentasjon [2].
Statoil har over lengre tid gjenbrukt borevæske, det vil si at borevæsken sendes til land etter at brønnen er boret ferdig, kondisjoneres og benyttes på en annen brønn. Statoil vil samarbeide med andre operatører i nærområdet for å oppnå størst mulig grad av gjenbruk.

5.1.2 Borekaks

Utboret kaks etter at BOP er satt, vil bli sendt til land for videre prosessering og behandling. Statoil har foretatt en gjennomgang av de forskjellige kakshåndteringsutstyr som er på markedet. I evaluering av tilgjengelig teknologi er det lagt vekt på å oppnå helhetsløsninger mht. arbeidsmiljø, sikkerhet, ytre miljø og tekniske egenskaper.

Statoil har valgt et system hvor det benyttes et Pneumatic System for å transportere kaks til båt hvor det er plassert to spesiallagede containere med skruer. Ved land tas tankene av og tømmes, hos godkjent avfallsmottaker som frakter kakset videre til godkjent deponi. Det tas jevnlig prøver av kakset for å finne ut om kakset møter akseptkriterier for gjenbruk..

5.1.3 Vektmaterialer

Ilmenitt og barytt er begge vektmaterialer som er klassifisert som PLONOR. Ilmenitt er mer magnetisk enn barytt og kan derfor interfere på datainnsamlingen i reservoarseksjonen. På grunn av logistikk er det derfor valgt å benytte barytt ved boring av hele brønnen.

5.2 Sement

Sementselskapet skal benytte et væsketilsetningssystem som sørger for at en nøyaktig porsjonert mengde av kjemikaliet blir tilsatt sementblandevannet like før det føres inn i blandetanken. Dette reduserer behovet for oppsamling av restkjemikalier fra sementoperasjoner. Ved sementering i de nederste seksjonene vil det kun være utslipp av sementkjemikalier i sementblandingen som vil gå til utslipp etter hver sement jobb.

6 Utfasingsplaner

Statoil legger vekt på å velge de kjemikaliene som har minst risiko for miljøskade ved utslipp til sjø. Helse- og miljøfarlige kjemikalier vil vurderes for substitusjon (jamfør produktkontrolloven § 3a om substitusjonsplikt). Vedlegg 2 til aktivitetsforskriften angir kriterier for kjemikalier som spesielt skal prioriteres for substitusjon.

I Statoil foregår arbeid med planlegging og substitusjon av kjemikalier som går til utslipp til det ytre miljø som et samarbeid med Statoils kjemikalieleverandører. Det er utarbeidet

utfasingsplaner fra borevæske- og sementleverandørene. Kjemikaliene som benyttes på denne brønnen vil inngå som en del av dette arbeidet. Utskiftinger av kjemikalier vil skje internt i henhold til SFTs krav og retningslinjer når erstatningsprodukter foreligger.

6.1 Utfasing av gjengefett

Borestreng:
Statoil har planlagt å bruke det gule gjengefettet Bestolife 3010 NM SPECIAL på Tornerose-brønnen, hvilket betyr at man har lykkes med å bytte ut det tidligere brukte røde gjengefettet Bestolife 3010 Ultra.

OCR-325 AG (Foringsrør):
Miljøvurdering av gjengefettet OCR 325AG, som brukes på foringsrør er beskrevet i (kap. 4.3.4). Det pågår uttesting av gjengefett for foringsrør som er klassifisert som gult (kap.4.3.4).

7 Tekniske krav til riggen

Krav til utslippshindrende tiltak for riggen er formulert i kontrakten, delvis teknisk og delvis operasjonelt, for å sikre at riggen ikke skal ha utilsiktede utslipp til sjø.

Kravene er videre formulert som spesifikke og funksjonelle krav i riggkontrakten:

- Krav om doble barriere tilknyttet borevæskebehandlingssystemet for å unngå utilsiktede utslipp.

  I tillegg vil en person på hvert skift være ansvarlig for alltid å ha oversikt og gi tillatelse til operasjon av ventilene knyttet til borevæskesystemet. Det skal utarbeides en ventiloversikt for systemet.

Riggen skal ha:

- doble barrierer på alle linjer mot sjø.
- doble fysiske barrierer på linjer for borevæske, kjemikalier og olje på lastestasjonen
- tankkapasitet for å lagre oljeholdig vann.
- ”Liquid additive system” (LAS) for automatisk dosering av sementkjemikalier. Systemet gir god nøyaktighet og kontrollert forbruk av kjemikalier.
- alle områder hvor olje- og kjemikaliesøl kan oppstå skal være koblet til et lukket drensystem.
- to uavhengige systemer for operering av pakninger på stigerørets teleskopdel (slip joint).
- kant som forhindrer utslipp til sjø i området ved kjellerdekkshull (”moon pool”) og andre områder der utslipp normalt kan gå direkte til sjø.
- grønn BOP-hydraulikkvæske.

7.1 Verifikasjon av rigg

7.2 Tett rigg

Riggen er gjennomgått flere ganger både før og etter operasjonsstart, to ganger av DNV i tillegg til Statoils og Transoceans gjennomganger, med henblikk på tett rigg, doble barrierer, mulige utslippspunkter til sjø og design som forebygger feiloperasjon og akuttutslipp. [3]

Avløp til sjø har blitt sveist igjen eller det har blitt satt inn blindflenser bortsett fra i rene områder på dekk. Store mengder rør og slanger for hydraulikkolje ble skiftet under verkstedoppholdet, flere slangeføringer ble erstattet med rør og bulkslangene ble skiftet til nye slanger. Alle rør og ventiler tilknyttet kjemikalie- og hydraulikksystemene er merket og gjennomgått mht til mulighet for utslipp til sjø.

Erfaringene fra utslippene på Eirik Raude har vært gjennomgått på riggen, og nødvendige utbedringer er gjennomført. Alt relevant personell har fått plattformintern opplæring innenfor sine arbeidsområder for å få detaljkunnskap om ulike kjemikalie- og hydraulikksystemer på riggen..

7.3 Organisatoriske tiltak

Før oppstart på Snøhvit ble alt mannskap på riggen og alle ansatte i serviceselskapene som skulle arbeide i tilknytning til boreoperasjonene på Snøhvit, invitert til "Miljødag" hvor mål og utfordringer knyttet til miljø og boreoperasjoner i nordområdene ble nøye gjennomgått. Plattformintern opplæring har vært gjennomført tilknyttet vilkår i utslippstillatelsen og de ulike arbeidsoperasjoner. Relevante prosedyrer og arbeidsinstrukser har vært gjennomgått med henblikk på miljøaspektet i planleggingen av de ulike arbeidsoperasjonene.

HMS informasjonsarbeidet som er gjennomført av Statoil i forbindelse boring på Snøhvit, vil Statoil videreføre ved boring av denne letebrønnen.

7.4 Behandling av dreneringsvann

Dreneringssystemet er designet med tanke på å unngå utilsiktede utslipp til sjø. Tekniske og organisatoriske tiltak omfatter:

- Områder der kjemikalie- og oljeutslipp kan inntreffe er tilkoblet lukket dren. Drensvannet vil enten bli renset og sluppet til sjø, eller sendt til land for videre håndtering.
- Utslipp fra vannbehandlingssystemer og annet utstyr hvor det benyttes kjemikalier, skal kobles til lukket dren eller transportable tanker der dette er teknisk mulig. Der utslippene etter kjemikaliebehandling ikke kan samles opp skal det kun benyttes PLONOR eller gule kjemikalier..

8 Behandling av avfall

Oljeindustriens landsforening (OLF) sine retningslinjer for avfallsstyring vil bli benyttet i forbindelse avfallshåndtering, og en installasjonsspesifikk avfallsplan vil bli fulgt. Konkrete sorteringsmål er styrende for avfallsarbeidet og flyterigger som operer for Statoil er underlagt samme sorteringssystem. Avfallet vil bli sendt til land til myndighetsgodkjente selskaper. Prinsipper om reduksjon av avfallsmengder ved kilden og gjenbruk av materialer vil bli implementert.

9 Kontroll, måling og rapportering av utslipp

Statoil har satt krav og retningslinjer til driftskontroll, utslippsmåling og rapportering i forbindelse med virksomheten på norsk sokkel, slik at både myndighetskrav og interne krav vil bli ivaretatt. Disse kravene vil også gjelde for de leverandører som leverer tjenester i forbindelse med boring av brønnen. Rapportering av forbruk og utslipp av riggkjemikalier utføres av boreentreprenør. Rapportering av forbruk og utslipp av borevæsker og sementkjemikalier utføres av den enkelte leverandør.

Statoil har satt krav og retningslinjer til driftskontroll, utslippsmåling og rapportering i forbindelse med virksomheten på norsk sokkel, slik at både myndighetskrav og interne krav vil bli ivaretatt.

10 Miljømessige konsekvenser

10.1 Miljømessige problemområder knyttet til spredning og deponering av kaks og slam

I Grunnlagsstudie til ULB [5]: 5-a Spredning og deponering av kaks og slam gjøres det utslippsberegninger for boring av topphull med utslipp til sjø. Utslippet er beregnet for tre lokaliteter i området: Nordland VI, Troms II og Bjørnøya Vest. Lokalitetene var utvalgt for å være representative for hele området som ULB omfatter, samt for å representere kriterier om høyt konfliktpotensial mht. fiskeri og miljøinteresser [6, side 20].

Grunnlagsstudiet peker på to miljømessige problemområder ved deponering av kaks og slam:

Koraller og svamper

Deponering av kaks og slam kan påvirke koraller da disse lever av å filtrere vann. Finpartikulært materiale i kaks/slam kan potensielt redusere fødetilgangen gjennom tilstopping av polyppene. Tilsvarende problemstilling gjelder for svamper. Næringspartikler strømmer inn gjennom organismenes porer, og ut av åpningen på toppen av organismen. Gjennomstrømningen holdes i gang av flimmerhår fra cellene langs innsiden av sekken som også fanger opp næringsstoffene. Finpartikulært materiale i kaks/slam kan potensielt redusere fødetilgangen gjennom inhibering av flimmerhårenes funksjon.

Det er ikke observert koraller ved UW filming gjort i forbindelse med miljøovervåking ved brønnlokasjon 7122/7-1 og 7122/7-2 i 2003 [11].

Mange områder i Barentshavet karakteriseres ved store mengder spikler fra død svamp. Dette var ikke tilfelle på stasjonene på Goliat [11].

Den kommende borestedsundersøkelsen vil avdekke eventuelle forekomster av koraller og svamper ved lokasjonen. Dersom slike naturressurser avdekkes, vil fiskerimyndighetene kontaktes og Statoil vil foreslå avbøtende tiltak for å unngå skader som følge av operasjonen.

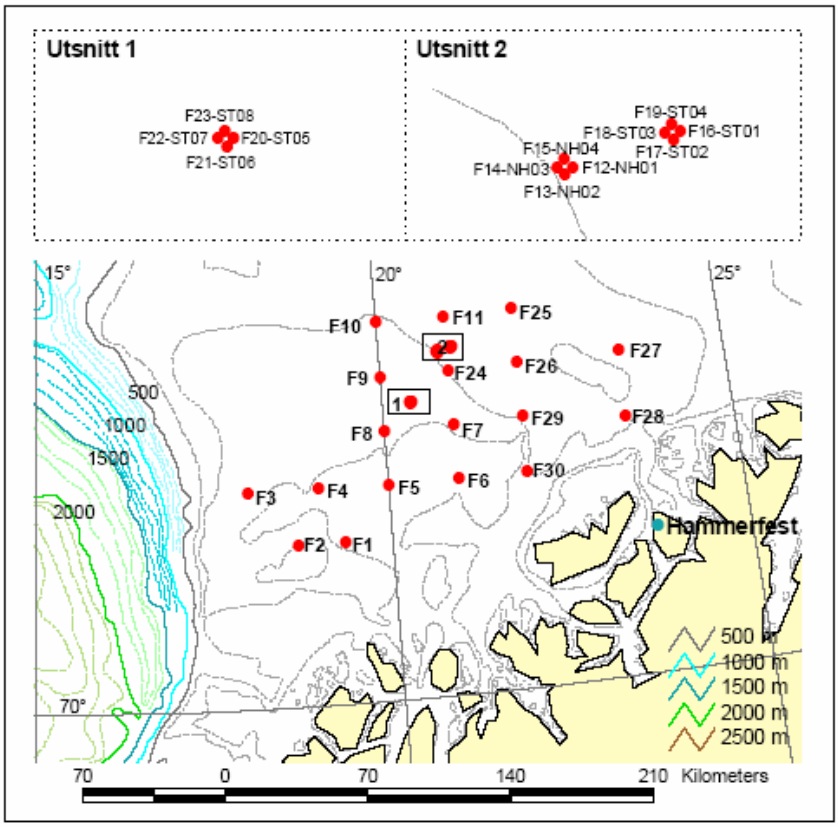
Gyteområde for lodde og sild

Lodde og sild har egg som bunnslår og som således kan komme i konflikt med deponering av kaks og slam. Gyteområde for lodde og sild er i kystnære områder. Vårgytende sild gyter på grusbunn på 50 – 100 m dyp, mens lodde gyter på grusbunn på 30 – 50 m dyp [12]. Etter klekking kommer fiskelarven opp i de øvre vannlagene og blir transportert med strømmen ut i de sørlige delene av Barentshavet.

Siden gyting til lodde og sild skjer på en helt annen lokalitet (mindre dyp, minimum 60 km avstand fra borelokaliteten) enn den planlagte boringen, er miljørisikoen fra boreslam/kaks på disse arters gyting vurdert til å være neglisjèrbar.

10.2 Resultater av havbunnsundersøkelser

Grunnlagsanalyser [10] er utført av Veritas i dette området i 1998, og 30 stasjoner i det aktuelle området er undersøkt mht. fysisk, biologisk og kjemisk karakteristikk.



Figur 10.2 Punktene angir prøvestasjonene i forbindelse med grunnlagsundersøkelsen, Finnmark 1998 [10].

Gardline Geosurveys vil i tillegg utføre en borestedsundersøkelse for brønn 7122/6-2.

10.2.1 Fysisk karakteristikk

Dybden på stasjonene varierte fra 160 – 365 m. Bunnsedimentene i området er klassifisert som grov sand, sand, silt og leire med variasjon i median kornstørrelse fra 0,7 – 5,8 µm. Andel fin sand i sedimentene varierer henholdsvis fra 8 til 93 %, og mengden silt og leire fra 6 til 92 %. Totalt organisk materiale varierer fra 1,3 – 11,3 % [10].
Tornerose har vanndyp 404 meter da den ligger mellom F26, F27 og F28 (se kartet over) der det er et dypere område en de stasjoner som er beskrevet ovenfor. Det antas at den fysiske

karakteristikken for dette dypere området er sammenlignbar med det grunnere området i undersøkelsen.

10.2.2 Biologisk karakteristikk

Diversiteten (artsmangfoldet) varierte fra 5,0 – 6,1 og artsantallet fra 65 – 160 pr. stasjon. Antall individer pr. stasjon var fra 151 – 1392. Både diversitets- og jevnhetsindeksene var svært høye og indikerer et uforstyrret bunnfaunasamfunn [10].

10.2.3 Kjemisk karakteristikk

Kjemisk beskrives området som ikke-forurenset mht. hydrokarboner og metaller (Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb og Zn) i sedimentene. Totalmengde hydrokarboner varierer fra 0,7 til 5,4 mg/kg tørt sediment mens innhold av barium varierer fra 19 til 120 mg/kg tørt sediment [10].

De fysiske, biologiske og kjemiske karakteristikkene i Goliat området er veldig like de som er funnet i andre områder i region IX (undersøkelser utført av DNV i 1998 og 2000 og Akvaplan-niva på Snøhvit i 2003) [11]. Undersøkelsen utført i 1998 dekker et større geografisk område og er derfor valgt som bakgrunn her for å definere havbunnen. Resultatene fra Goliat undersøkelsen ligger stort sett innenfor resultatrammene fra undersøkelsen utført av DNV i 1998.

10.3 Fugl og pattedyr i området

De omsøkte operasjonelle utslipp vil etter Statoils vurdering ikke påvirke sjøfugl eller marine pattedyr i området.

Konsekvenser som følge av uhellsutslipp av olje er grundig analysert og beskrevet i miljørettet risiko og beredskapsanalyse [*4*].

10.4 Fiske og fiskeriressurser

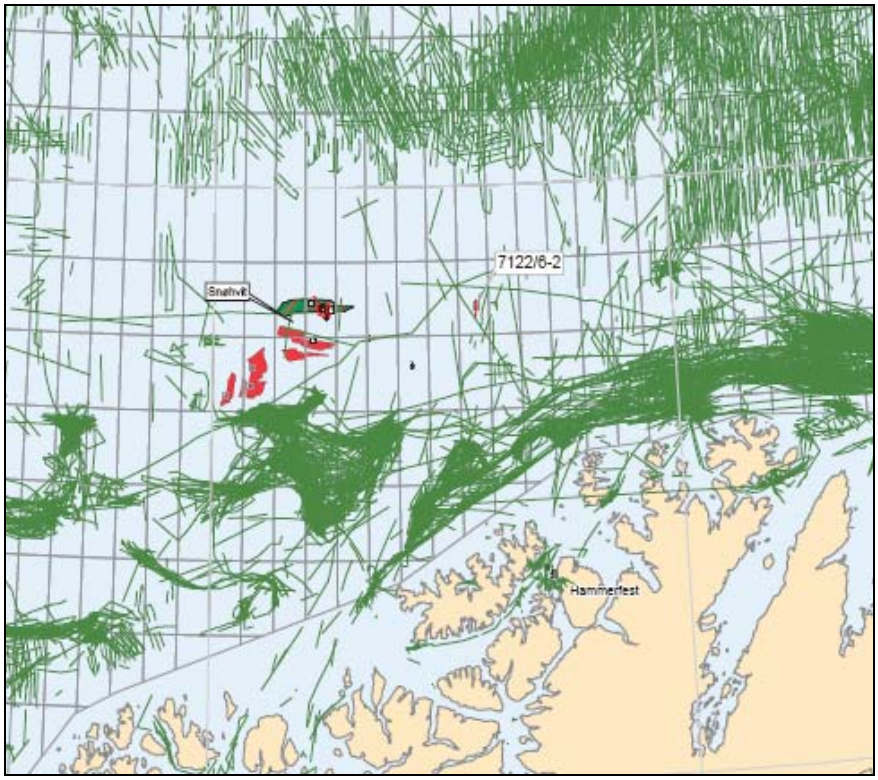
Aktuelle fiskeriressurser i området er lodde, sei, sild og torsk, der torsk og lodde er regnet som de viktigste basert på økologiske og økonomiske kriterier [*4*] [12]. Et typisk bilde av tråleaktivitet i området er vist i figur 10.3. Bildet viser sporingsdata av trålefartøy for perioden juni-desember 2004 (kilde: Fiskeridirektoratet). Tråleaktiviteten er konsentrert langs kysten og mot Bjørnøya, og er lav ved borelokasjonen.

Sårbarheten for fisk er størst på egg- og larvestadiet, mens voksen fisk betraktes som mer robust. I Barentshavet har voksen fisk en stor spredning over havområdene.

Torsk gyter i mars/april lengre sør. Hovedtyngden av torskelarvene føres med strømmen til Tromsøflaket i juni-juli, for så å spres som pelagisk yngel utover Barentshavet i juli-august.

Lodde har hovedgyting i mars-april på strekningen fra Vesterålen til øst for Murmanskfjorden. Vanligvis er gytingen konsentrert i en mindre del av gyteområdet, med en østlig eller vestlig sentrering. Etter klekking kommer loddelarvene opp i de øvre vannlag og blir transportert ut i den sørlige del av Barentshavet og videre opp til havområdene vest for Svalbard. I løpet av oktober-november legger isen seg i de nordlige beiteområdene, og lodda vandrer sørover i havet for å overvintre.

Fiske og fiskeressurser er vurdert å ikke bli negativt påvirket som følge av de omsøkte utslipp og den begrensede varigheten av boreaktiviteten. Konsekvenser som følge av uhellsutslipp av olje er grundig analysert og beskrevet i miljørettet risiko og beredskapsanalyse [*4*].



Figur 10.3. Sporingsdata av trålefartøy, juni – desember 2004 (kilde: Fiskeridirektoratet 2006)

10.5 Miljøkonsekvenser som følge av boring av brønn 7122/6-2

Miljøkonsekvensene som følge av boreaktivitetene, anses for å være minimale. Utslippene fra topphullet (borekaks og -væske) vil fortynnes raskt etter utslipp til vannsøylen. Partikler i utslippet vil sedimentere i nærområdet rundt brønnen.

Utslipp av borevæskekjemikalier til sjø vil kun finne sted over en periode på noen få dager i forbindelse med boring av topphullseksjonen. Sementkjemikalier (ca. 300 liter sementblanding) som slippes ut i forbindelse med vasking av sementutstyr etter hver sementjobb er vurdert til å ha svært liten effekt på miljøet. Sementkjemikalier som slippes ut fra brønnrammen vil raskt sedimentere i nærområdet rundt brønnen. Noen av komponentene er vannløselige og vil raskt fortynnes ved utslipp. Ingen av komponentene er giftige for vannlevende organismer i de konsentrasjoner som kan oppstå utenfor brønnrammen.

Utslippene av gjengefett er diffuse og vil ikke medføre alvorlige konsekvenser i vannsøylen. Man har planlagt bruk av gult gjengefett på borestreng.

Fettfraksjonen som lekker ut, er såpass lite vannløselig at det ikke kan oppnås giftige konsentrasjoner i vannsøylen ved utslipp. Fraksjonen som følger med borekaks og –væske vil fortynnes og vil ikke medføre konsekvenser på sedimentlevende organismer i området.

Spredning og sedimentering av kaks på sjøbunnen som begraver fauna nær brønnen vil representere den største miljøpåvirkningen. Påvirkningen er svært lokal og opprettelig innenfor kort tid.

Den kommende borestedsundersøkelsen vil avdekke eventuelle forekomster av koraller og svamper ved lokasjonen. Dersom slike naturressurser avdekkes, vil fiskerimyndighetene kontaktes, og avbøtende tiltak for å unngå skader som følge av operasjonen vil bli vurdert.

I sum konkluderes det med at det ikke vil oppstå skade på miljøet når boring av brønn 7122/6-2 blir gjennomført i samsvar med de tiltak som er beskrevet i denne søknaden.

11 Vedlegg

11.1 Vedlegg A: Omsøkte kjemikalier

Vedlegget inneholder lister over de kjemikalier som planlegges brukt under operasjonen. Tabellene er inndelt etter bruksområder.

Miljøklassifiseringen er gjort i henhold til Vedlegg 2 i Aktivitetsforskriften. Kjemikalienes prosentandel og mengde stoff, er angitt i kategoriene PLONOR (grønne), miljøakseptable (gule) og miljøbetenkelige (røde). Det skal ikke benyttes kjemikalier som inneholder komponenter som klassifiseres som uakseptable (svart).

Bruk av kjemikalier klassifisert som PLONOR (grønne), miljøakseptable (gule) og miljøbetenkelige (røde) er ikke videre begrunnet. Dette er i henhold til retningslinjer gitt fra SFT.

Listen over beredskapskjemikalier er ikke med i søknaden, men kan oversendes dersom SFT ønsker dette. Økotoksikologisk dokumentasjon for omsøkte produkter finnes i Chems. Statoil kan ettersende dette til SFT ved behov.

11.2 Vedlegg B: Sementkjemikalier i forbindelse med sementjobber som opsjon

Vedlegg B omhandler også forbruk/ utslipp av sementkjemikalier i forbindelse med følgende opsjoner:

- Opsjon 1: Kjemikalier ved sementering 20” casing.
- Opsjon 2: Kjemikalier for grunn gass plugg.
- Opsjon 3: Kjemikalier for KOP i 12 1/4” hull

11.3 Vedlegg C Beredskapskjemikalier samt opsjon borevæskekjemikalier.

I henhold til Aktivitetsforskriften, vedlegg 2, Kap XLIII Kjemikalier som krever utslippstillatelse, skal det ikke søkes om utslippstillatelse for beredskapskjemikalier. Produktene er vurdert og godkjent internt, og HOCNF er tilgjengelig.

Vedlegg C omhandler også forbruk/ utslipp av borevæskekjemikalier i forbindelse med følgende opsjon; Opsjon 1 forbruk / utslipp av borevæskekjemikalier i tilfelle grunngass.

12 Referanser

12.1 Referanser

[1] Nullutslipp til sjø fra Statoils leteboring Norsk Sokkel Status og anbefalinger 2003

[2] Statoils styrende dokument WR 1151 Utslippsbegrensninger og driftsoppfølging beskriver Statoils strategi vedrørende borevæsker og borekaks.

[3] Inspection report Polar Pioneer Environment / Chemical handling 18. – 20. November 2003 DNV og Statoil, Inspection report Polar Pioneer – Zero Discharge report no 2004-4043, DNV 05.07.2004, Tungløft og miljøutslipp - Polar Pioneer, Scanpower 16.12.2004,

[4] NOFO 2004, Miljørettet risiko- og beredskapsanalyse Brønn 7122/6-2 Tornerose. Dokument nr. 2006-0118

[5] Utredning av konsekvenser av helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten – Barentshavet. Sammendragsrapport. Olje og energidepartementet. (http://www.dep.no/oed/norsk/aktuelt/p10002038/p10002039/026031-080002/index-dok000-b-n-a.html)

[6] Spreding og deponering av kaks og slam. Spredning av produsert vann med doser på organismer. Spredning av radioaktivitet. OED studie 5a og 5b – utredning Lofoten – Barentshavet. SFT-rapport STF66 F03027. juli 2003. Olje og energidepartementet. (http://www.dep.no/oed/norsk/publ/p10001888/026031-990022/index-dok000-b-n-a.html)

[7] DNV. 2001. DNV 2001, Miljøundersøkelse, Statoil – Norsk Hydro - Region IX - Finnmark 2000, Rapport nr. 2001-0375

[8] Borestedsevalueringsrapport, se kapittel om koraller. *Vil bli utarbeidet når borested-evalueringen er utført.*

[9] Safe and environmentally accepted cuttings handling for exploration wells in the Lofoten and Barents Sea areas. MI-Swaco

[10] DNV, 1999. Miljøundersøkelse- Region IX, Finnmark 1998. Rapport nr. 99-3137.

[11] Trannum, H.C., Pettersen, A., Bjørnbom, E., Oug, E., 2003. Environmental survey around well 7122/7-1 and well 7122/7-2 at Goliat. Akvaplan- niva report. APN- 411.2803. 62pp + Appendix.

[12] Føyn, L., von Quillfeldt, C.H. & Olsen, E. 2002. Miljø- og ressursbeskrivelse av området Lofoten- Barentshavet. Fisken og havet no.6. 83 pp.

[13] Trannum, H.C., Pettersen, A, A., Oug, E., 2004. Grunnlagsundersøkelse på Snøhvit og Område C i Barentshavet, 2003. Akvaplan-niva report no 2785-1. 94 pp + Appendix.

App A Vedlegg A: Omsøkte kjemikalier

Tabell 1-a: Totalt planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier.

	Tonn	Tonn	Utslipp (tonn stoff)				Forbruk (tonn stoff)			
Kjemikalitype	**Forbruk**	**Utslipp**	**Grønn**	**Gul**	**Rød**	**Svart**	**Grønn**	**Gul**	**Rød**	**Svart**
Borevæskekjemikalier	1689	918,9	918,9	0			1603,8	85,2		
Riggkjemikalier	5,4	5,32	5,23	0,0896			5,288	0,112		
Sementkjemikalier	291,63	48,14	48,0913	0,0507	0	0	289,77	1,8671	0	0
Gjengefett	0,139	0,004	0,0016	0,0012	0,001	0	0,047	0,072	0,021	0
DIMENSJONERENDE FORBRUK OG UTSLIPP	1986	972	972	0,142	0,001	0	1899	87,3	0,021	0

Tabell 1-b: Totalt planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier inkludert den opsjonen i forbindelse med sementering og borevæske som gir høyest forbruk /utslipp av borevæskekjemikalier.

	Kommentarer	Tonn	Tonn	Utslipp (tonn stoff)				Forbruk (tonn stoff)			
		Forbruk	Utslipp	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
Borevæskekjemikalier	Opsjon 1 Vedlegg C tabell 2a	1978	1208,3	1208,3				1893	85,2		
Riggkjemikalier	Iht. planlagt	5,4	5,32	5,23	0,0896			5,288	0,112		
Sementkjemikalier	Vedlegg B Opsjon 1 Tabell 1	372,5	62,53	62,47	0,0581	0	0	370,6	1,931	0	0
Gjengefett	Iht. planlagt	0,139	0,004	0,0016	0,0012	0,001	0	0,047	0,072	0,021	0
DIMENSJONERENDE FORBRUK OG UTSL	Inkludert opsjoner	2356	1276	1276	0,149	0,001	0	2269	87,3	0,021	0

Tabell 2: Planlagt forbruk og utslipp av riggkjemikalier.

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Miljøgruppe	Tonn	Tonn	Stoffsammensetning %				Utslipp (tonn stoff)				Forbruk (tonn stoff)			
			Forbruk	Utslipp	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
Superrigg-cleaner OK2047	Vaskemiddel	Gul	0,4	0,32	72	28			0,230	0,0896			0,288	0,112		
Pelagic Green Zone	BOP væske	Grønn	2,6	2,6	100				2,6	0			2,6	0		
MEG*)	BOP væske	Grønn	2,4	2,4	100				2,4	0			2,4	0		
Sum			5,4	5,32					5,23	0,0896			5,288	0,112		

*) Forbruket av frostvæske er avhengig av temperaturen som erfares under operasjonen

Søknaden omfatter ikke:

- utslipp som følger av den maritime drift av boreriggen som er regulert gjennom internasjonale maritime avtaler (IMO krav)
- kjemikalier brukt til brannverntiltak

Tabell 3: Planlagt forbruk og utslipp av sementkjemikalier iht. sementprogram

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Farge	Tonn	Tonn	Stoffsammensetning %				Utslipp (tonn stoff)				Forbruk (tonn stoff)			
			Forbruk	Utslipp	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	Sement	Plonor	270,0	47,0	100	0			47	0			270	0		
Gascon	Gassmigrerings kontroll	Plonor	3,046	0,074	100	0			0,0740	0,0000			3,0460	0,0000		
HR-4L	Retarder	Plonor	2,035	0,260	100	0			0,2600	0,0000			2,0350	0,0000		
HR-5L	Retarder	Plonor	1,837	0,044	100	0			0,0440	0,0000			1,8370	0,0000		
CaCl2	Akselerator	Plonor	1,526	0,023	100	0			0,0230	0,0000			1,5260	0,0000		
Econolite	Extender/Akselerator	Plonor	2,944	0,586	100	0			0,5860	0,0000			2,9440	0,0000		
Halad-99LE+	Filtertapskontroll	Plonor	1,441	0,008	100	0			0,0080	0,0000			1,4410	0,0000		
Tuned Spacer E+	Skillevæske	Plonor	2,970	0,000	100	0			0,0000	0,0000			2,9700	0,0000		
NF-6	Skumdreper	Gul	0,411	0,016	7,4	92,6			0,0012	0,0148			0,0304	0,3806		
Halad-400L	Filtertapskontroll	Gul	3,591	0,087	79	21			0,0687	0,0183			2,8369	0,7541		
CFR-8L	Dispergeringsmiddel	Gul	1,831	0,044	60	40			0,0264	0,0176			1,0986	0,7324		
Sum			291,632	48,142					48,0913	0,0507			289,7649	1,8671		

Tabell 4: Oversikt over planlagte forbruk og utslipp av borevæske kjemikalier

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Miljøgruppe	Tonn	Tonn	Stoffsammensetning %				Utslipp (tonn)				Forbruk (tonn)			
			Forbruk	Utslipp	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
Bentonitt	Viskositetsendrende	Grønn	145	145	100	0			145	0			145	0		
Citric Acid	pH kontroll	Grønn	5,3		100	0							5,3	0		
CMC EHV	Viskositetsendrende	Grønn	10	10	100	0			10	0			10	0		
Duotec NS	Viskositetsendrende	Grønn	9,8	*0,3	100	0			*0,3	0			9,8	0		
Glydrill MC	Avleiringshemmer	Gul	85,2	*2,3		100			*2,3	0				85,2		
Barite	Vektmateriale	Grønn	1050	750	100	0			750	0			1050	0		
KCl pulver	Avleiringshemmer	Grønn	346	*8,9	100	0			*8,9	0			346	0		
Polypac ELV	Viskositetsendrende	Grønn	22	*0,7	100	0			*0,7	0			22	0		
Soda Ash	Hardness	Grønn	9,8	1,62	100	0			1,62	0			9,8	0		
Sodium bicarbonate	Kjemikalier i forbindelse med sementforurensning	Grønn	5,94	*0,1	100	0			*0,1	0			5,94	0		
		SUM	1689	918,9					918,9	0			1603,8	85,2		

*KCL/PAC displacement slam for 17 ½" seksjon.

Tabell 4-b Massebalanse kaks.

			Borevæske	Borekaks		
Hullseksjon	Seksjons lengde	Type	Utslipp	Volum	OLF factor Egenvekt/utvasking	Utslipp
	(m)		(m3)	(m3)		(tonn)
36"	60	Sjøvann / Bentonitt / Polymer	280	39	3	118
9 7/8"	773	Sjøvann / Bentonitt / Polymer	515	38	3	115
17 1/2"	713	Sjøvann / Bentonitt / Polymer	880	111	3	332
12 1/4"	840	KCl/Pac/Glycol	242	64	3	192**
8 1/2"	903	KCl/Pac/Glycol	295	33	3	99**
Totalt	2889		2652	392		1177

**) Borekaks planlagt tatt inn til land for deponering.

Tabell 5: Planlagt forbruk og utslipp av gjengefett.

Tabell A.5.a: Oversikt over andel gult og grønt stoff i gjengefett som det må søkes om og som vil gå til utslipp.

Handelsnavn	Kommentar/ Funksjon	Forbruk	Utslipp	Andel rødt, gult og PLONOR stoff								
				Stoffsammensetning			Utslipp			Forbruk		
				Rød	Gul	PLONOR og Vann	Rød	Gul	PLONOR ogVann	Rød	Gul	PLONOR og Vann
		Tonn	Tonn	%	%	%	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Bestolife 3010 NM SPECIAL *	(borestreng)Topphull	0,017	0,002		66,3	33,7	0,000	0,001	0,001	0,000	0,012	0,006
Bestolife 3010 NM SPECIAL *	(borestreng) Resterende seksjoner	0,082			66,3	33,7				0,000	0,054	0,027
Sum		0,099	0,002				0	0,0012	0,0006	0,0000	0,066	0,033

Tabell A.5.b: Oversikt over andel rødt, gult og grønt stoff i gjengefett

Handelsnavn	Kommentar/ Funksjon	Forbruk	Utslipp	Andel rødt, gult og PLONOR stoff								
				Stoffsammensetning			Utslipp			Forbruk		
				Rød	Gul	PLONOR og Vann	Rød	Gul	PLONOR ogVann	Rød	Gul	PLONOR og Vann
		Tonn	Tonn	%	%	%	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
OCR 325 AG **	(foringsrør) Topphull	0,020	0,0020	51,1	14,2	34,7	0,001	0,000	0,001	0,010	0,003	0,007
OCR 325 AG **	(foringsrør) Resterende seksjoner	0,021		51,1	14,2	34,7				0,011	0,003	0,007
Sum		0,040	0,0020				0,001	0,000	0,001	0,021	0,006	0,014

*) Det vil kun bli utslipp av gjengefett ved boring av topphullsseksjonene (9 7/8" pilothull som åpnes opp til 17 ½" hull).

**) Det benyttes ikke gjengefett på 30" lederør. Det vil imidlertid bli benyttet gjengefett på 13 3/8 " foringsrør og siden borevæske og borekaks fra denne hullseksjonen vil bli sluppet til sjø , vil det også bli utslipp av gjengefettet. Borekaks og borevæske fra 8 ½ " hullseksjon som bores etter at BOP er satt blir sendt til land, vil det ikke bli utslipp av gjengefett.

Tabell 6 : Oversikt over kjemikalier som inngår i renseprosessen av oljeholdigvann

			PLONOR	Gul	Estimert forbruk*
Well Flock 100	Flokkulant	PLONOR	100		0,3

* Flokkulanten Well Flock 100 går ikke til utslipp

Vedlegg B Forbruk / utslipp av sementkjemikalier ved den enkelte sementjobb som opsjon

Tabell 1 OPSJON 1 Totalt utslipp iht. sementprogram inkludert opsjonskjemikalier kjemikalier ved sementering 20" casing.

Kjemikalie	Kommentar	Farge	Tonn	Tonn	Stoffsammensetning %				Utslipp (tonn stoff)				Forbruk (tonn stoff)			
			Forbruk	Utslipp	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	Sement	Plonor	348,0	61,0	100	0			61	0			348	0		
Gascon	Gassmigrerings kontroll	Plonor	3,046	0,074	100	0			0,0740	0,0000			3,0460	0,0000		
HR-4L	Retarder	Plonor	2,035	0,260	100	0			0,2600	0,0000			2,0350	0,0000		
HR-5L	Retarder	Plonor	1,837	0,044	100	0			0,0440	0,0000			1,8370	0,0000		
CaCl2	Akselerator	Plonor	2,305	0,035	100	0			0,0350	0,0000			2,3050	0,0000		
Econolite	Extender/Akselerator	Plonor	4,960	0,956	100	0			0,9560	0,0000			4,9600	0,0000		
Halad-99LE+	Filtertapskontroll	Plonor	1,441	0,008	100	0			0,0080	0,0000			1,4410	0,0000		
Tuned Spacer E+	Skillevæske	Plonor	2,970	0,000	100	0			0,0000	0,0000			2,9700	0,0000		
NF-6	Skumdreper	Gul	0,480	0,024	7,4	92,6			0,0018	0,0222			0,0355	0,4445		
Halad-400L	Filtertapskontroll	Gul	3,591	0,087	79	21			0,0687	0,0183			2,8369	0,7541		
CFR-8L	Dispergeringsmiddel	Gul	1,831	0,044	60	40			0,0264	0,0176			1,0986	0,7324		
Sum			372,496	62,532					62,4739	0,0581			370,565	1,931		

Tabell 2 OPSJON 2 Totalt utslipp iht. sementprogram inkludert opsjonskjemikalier kjemikalier for grunn-gass plugg.

Kjemikalie	Kommentar	Farge	Tonn	Tonn	Stoffsammensetning %				Utslipp (tonn stoff)				Forbruk (tonn stoff)			
			Forbruk	Utslipp	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	Sement	Plonor	338,0	52,0	100	0			52	0			338	0		
Microsilica L	Gassmigrerings kontroll	Plonor	8,626	0,050	100	0			0,0500	0,0000			8,6260	0,0000		
Gascon	Gassmigrerings kontroll	Plonor	3,046	0,074	100	0			0,0740	0,0000			3,0460	0,0000		
HR-4L	Retarder	Plonor	2,035	0,260	100	0			0,2600	0,0000			2,0350	0,0000		
HR-5L	Retarder	Plonor	1,837	0,044	100	0			0,0440	0,0000			1,8370	0,0000		
CaCl2	Akselerator	Plonor	3,998	0,037	100	0			0,0370	0,0000			3,9980	0,0000		
Econolite	Extender/Akselerator	Plonor	2,944	0,586	100	0			0,5860	0,0000			2,9440	0,0000		
Halad-99LE+	Filtertapskontroll	Plonor	1,441	0,008	100	0			0,0080	0,0000			1,4410	0,0000		
Tuned Spacer E+	Skillevæske	Plonor	3,645	0,540	100	0			0,5400	0,0000			3,6450	0,0000		
NF-6	Skumdreper	Gul	0,512	0,050	7,4	92,6			0,0037	0,0463			0,0379	0,4741		
Halad-400L	Filtertapskontroll	Gul	5,365	0,097	79	21			0,0766	0,0204			4,2384	1,1267		
CFR-8L	Dispergeringsmiddel	Gul	5,447	0,065	60	40			0,0390	0,0260			3,2682	2,1788		
Sum			376,896	53,811					53,7183	0,0927			373,1165	3,7796		

Tabell 3 OPSJON 3 Totalt utslipp iht. sementprogram inkludert opsjonskjemikalier for KOP i 12 1/4" hull.

Kjemikalie	Kommentar	Farge	Tonn	Tonn	Stoffsammensetning %				Utslipp (tonn stoff)				Forbruk (tonn stoff)			
			Forbruk	Utslipp	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	Sement	Plonor	308,0	52,0	100	0			52	0			308	0		
Gascon	Gassmigrerings kontroll	Plonor	3,766	0,083	100	0			0,0830	0,0000			3,7660	0,0000		
HR-4L	Retarder	Plonor	2,035	0,260	100	0			0,2600	0,0000			2,0350	0,0000		
HR-5L	Retarder	Plonor	2,597	0,054	100	0			0,0540	0,0000			2,5970	0,0000		
CaCl2	Akselerator	Plonor	1,526	0,023	100	0			0,0230	0,0000			1,5260	0,0000		
Econolite	Extender/Akselerator	Plonor	2,944	0,586	100	0			0,5860	0,0000			2,9440	0,0000		
Halad-99LE+	Filtertapskontroll	Plonor	1,441	0,008	100	0			0,0080	0,0000			1,4410	0,0000		
Tuned Spacer E+	Skillevæske	Plonor	4,005	0,000	100	0			0,0000	0,0000			4,0050	0,0000		
NF-6	Skumdreper	Gul	0,507	0,016	7,4	92,6			0,0012	0,0152			0,0375	0,4695		
Halad-400L	Filtertapskontroll	Gul	4,706	0,102	79	21			0,0806	0,0214			3,7177	0,9883		
CFR-8L	Dispergeringsmiddel	Gul	2,589	0,054	60	40			0,0324	0,0216			1,5534	1,0356		
Sum			334,116	53,186					53,1282	0,0582			331,6226	2,4934		

Tabell 4: Sammenstilling av forbruk/ utslipp av kjemikalier fra den enkelte opsjon

	Forbruk Tonn	Utslipp Tonn	Utslipp Tonn				Forbruk Tonn			
			Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
OPSJON 1 (Tabell 1)	372,5	62,53*	62,47	0,0581	0	0	370,6	1,9310	0	0
OPSJON 2 (Tabell 2)	376,9	53,81	53,72	0,0927	0	0	373,1	3,7796	0	0
OPSJON 3 (Tabell 3)	334,1	53,19	53,13	0,0582	0	0	331,6	2,4934	0	0

*) Opsjon 1 gir størst totalt utslipp, sementprogram inkludert

App B Vedlegg C Beredskapskjemikalier samt opsjon 1 for borevæske kjemikalier (grunn gass og 26" hull)

Beredskapskjemikalier er kjemikalier som kan benyttes i tilfelle bore- og brønn tekniske problemer. Tabell under gir en oversikt over konsentrasjonen som vil bli benyttet i borevæsken. Det er kun satt opp PLONOR og gule kjemikalier som beredskapskjemikalier.

Tabell 1: Oversikt over beredskapskjemikalier

Handelsnavn	Hovedkomponent	Funksjon	Miljøgruppe	Konsentrasjon Kg/m3
Ammonium Bisulphite	Amm. Hydrogensulphite	Oxygen fjerner	PLONOR	0,1 - 2
Ilmenite	Ilmenite	Vektstoff	PLONOR	50 - 100
Kalsium Karbonat F/M/C	Kalsium karbonat	Tapt sirkulasjon	PLONOR	15 - 25
Citric Acid	Sitron syre monohydrat	Bit Balling / Stuck Pipe/pH	PLONOR	+/- 250
Defoam AL	Polyol	Skumdemper	Gul	0,5 - 1
Form - A - Plug II	Ulexite mineral	Tapt sirkulasjon	Gul	+/- 280
Form - A - Plug II Accelerator	Sodium / Mag / Calc. Klorid	Tapt sirkulasjon	PLONOR	125 - 150
Form - A - Plug II Retarder	Magnesium Klorid	Tapt sirkulasjon	PLONOR	+/- 20
Glydril MC	Polyalkylene Glykol	Bit Balling	Gul	+/- 250
G-Seal	Grafitt	Tapt sirkulasjon	PLONOR	40 - 50
Ironite Sponge	Jern oksyd	H2S fjerner	PLONOR	Etter behov
KCl Brine (ltr/m³)	Kalium klorid	Bit Balling / Stuck Pipe	PLONOR	+/- 750
Mica F/M/C	Cellulose fibre	Tapt sirkulasjon	PLONOR	25 - 40
Mix II Fine	Cellulose fibre	Tapt sirkulasjon	PLONOR	20 - 30
Nutplug F/M/C	Valnøtt skall	Tapt sirkulasjon	PLONOR	25 - 50
Safe Cide	Glutaraldehyde	Biocide	Gul	0.5 - 1
Safe Core E	Derivater av Aminer	Korrosjons inhibitor	Gul	Etter behov
Sodium Bicarbonate	Natrium Hydrogen Karbonat	Kalsium behandling	PLONOR	Etter behov

Tabell 2-a: Opsjon 1 Forbruk / utslipp av borevæskekjemikalier ved grunn gass og 26" hull

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Miljøgruppe	Tonn	Tonn	Stoffsammensetning %				Utslipp (tonn)				Forbruk (tonn)			
			Forbruk	Utslipp	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
Bentonitt	Viskositetsendrende	Grønn	180	180	100	0			180	0			180	0		
Citric Acid	pH kontroll	Grønn	5,3		100	0							5,3	0		
CMC EHV	Viskositetsendrende	Grønn	13	13	100	0			13	0			13	0		
Duotec NS	Viskositetsendrende	Grønn	9,8	*0,3	100	0			*0,3	0			9,8	0		
Glydrill MC	Avleiringshemmer	Gul	85,2	*2,3		100			*2,3	0				85,2		
Barite	Vektmateriale	Grønn	1300	1000	100	0			1000	0			1300	0		
KCl pulver	Avleiringshemmer	Grønn	346	*8,9	100	0			*8,9	0			346	0		
Polypac ELV	Viskositetsendrende	Grønn	22	*0,7	100	0			*0,7	0			22	0		
Soda Ash	Hardness	Grønn	11	3	100	0			3	0			11	0		
Sodium bicarbonate	Kjemikalier i forbindelse med sementforurensning	Grønn	5,94	*0,1	100	0			*0,1	0			5,94	0		
		SUM	1978	1208,3					1208,3	0			1893	85,2		

Tabell 2-b: Opsjon 1 Masse balanse borevæske og kaks i tilfelle grunn gass og 26" hull. (**) Bore kaks planlagt tatt inn til land for deponering

			Borevæske	Borekaks		
Hullseksjon	Seksjons lengde	Type	Utslipp	Volum	OLF factor Egenvekt/utvasking	Utslipp
	(m)		(m3)	(m3)		(tonn)
36"	60	Sjøvann / Bentonitt / Polymer	280	39	3	118
9 7/8"	773	Sjøvann / Bentonitt / Polymer	515	38	3	115
26"	313	Sjøvann / Bentonitt / Polymer	440	107	3	322
17 1/2"	400	Sjøvann / Bentonitt / Polymer	450	62	3	186
12 1/4"	840	KCl/Pac/Glycol	242	64	3	192**
8 1/2"	903	KCl/Pac/Glycol	295	33	3	99**
Totalt	2829		2222	341		1023

Tabell 3: Sammenstilling av forbruk utslipp av borevæske kjemikalier i forbindelse med Opsjon 1 (grunn gass)

	Beskrivelse av opsjon	Miljøgruppe	Tonn Forbruk	Tonn Utslipp	Utslipp (tonn)				Forbruk (tonn)			
					Grønn	Gul	Rød	Svart	Grønn	Gul	Rød	Svart
Opsjon1	Opsjon i tilfelle grunngass	SUM	1978,0	1208,3	1208,3	0			1893	85,2		

*) Opsjonen gir høyeste forbruk/utslipp av PLONOR kjemikalier, samt høyest forbruk av gule kjemikalier