

Søknad om utslippstillatelse

for

UTVINNINGSTILLATELSE 229

BLOKK 7122/7



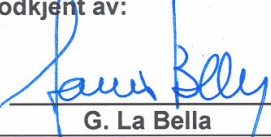
Brønn 7122/7-3

Brønn 7122/7-4

Brønn 7122/7-5



Eni Norge

Filreferanse: 04/0129-N272/HSEQ Arkiv: 01 29 11- Discharge permit application Ansvarlig: HSEQ		
Utarbeidet av:  A. Kelley	Verifisert av:  T. Løkke-Sørensen	Godkjent av:  G. La Bella
Dato: 25.02.05	Dato: 25.02.05	Dato: 25.02.05

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	<u>SAMMENDRAG</u>	4
1.1	INNLEDNING	4
1.2	OMSØKTE GULE STOFFER	4
1.3	NULLUTSLIPPSTILTAK	5
2.	<u>INNLEDNING</u>	6
3.	<u>OMFANG</u>	8
3.1	SØKNADENS OMFANG	8
3.2	BOREPLAN	8
3.2.1	BRØNN 7122/7-3	8
3.2.2	BRØNN 7122/7-4	9
3.2.3	BRØNN 7122/7-5	10
4.	<u>UTSLIPP TIL LUFT</u>	12
5.	<u>UTSLIPP TIL SJØ</u>	13
5.1	KJEMIKALIER SOM SLIPPES UT SOM FØLGE AV OPERASJONEN	13
5.2	BESKRIVELSE AV UTSLIPPSFORHOLD	13
5.2.1	UTSLIPP AV VANNBASERT BOREVÆSKE OG -KAKS	13
5.2.2	UTSLIPP AV SEMENT	14
5.2.3	UTSLIPP AV RIGGKJEMIKALIER	14
5.2.4	UTSLIPP I FORBINDELSE MED BRØNNTESTING	15
5.3	UTSLIPP AV VANN	15
5.3.1	UTSLIPP AV SANITÆRVANN	15
5.3.2	UTSLIPP AV DRENSVANN	15
5.4	BAKGRUNN FOR VALG AV BOREVÆSKE OG SEMENTSYSTEM	16
6.	<u>UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK</u>	17
6.1	INNFØRTE TILTAK	17
6.2	TILTAK SOM ER UNDER VURDERING	17
6.2.1	TOE-DRIVEN CONDUCTOR (TDC)	17
6.2.2	ALTINEX CUTTINGS HANDLING SYSTEM	17
6.2.3	HÅNDBLING AV BOREKAKS OG –VÆSKE PÅ RIGGEN	18
7.	<u>UTFASINGSPLANER</u>	19
8.	<u>AVFALL</u>	20
9.	<u>MILJØMESSIGE KONSEKVENSER</u>	21
9.1	MILJØRESSURSER SOM KAN BERØRES VED UTSLIPP AV KAKS OG BORESLAM	21
9.1.1	FYSISK-KJEMISK KARAKTERISERING AV SEDIMENTENE	21
9.1.2	KORALLER	21
9.1.3	SVAMPER	21
9.1.4	SEDIMENTLEVENDE ORGANISMER	21
9.1.5	FISK OG FISKERIRESSURSER	21
9.1.6	FUGL OG SJØPATTEDYR	21
9.2	MILJØKONSEKVENSER SOM FØLGE AV BORING AV BRØNNENE	22

10.	REFERANSER	23
11.	VEDLEGG	24
11.1	TOTALE UTSLIPP TIL SJØ	24
11.2	FORBRUK OG UTSLIPP AV BOREVÆSKE FRA DE TRE BRØNNENE	25
11.3	FORBRUK OG UTSLIPP AV SEMENTKJEMIKALIER	26
11.4	FORBRUK OG UTSLIPP AV RIGGKJEMIKALIER	27
11.5	BEREDSKAPSKJEMIKALIER	28
11.5.1	BEREDSKAPSKJEMIKALIER FOR BOREVÆSKER	28
11.5.2	BEREDSKAPSKJEMIKALIER FOR SEMENTERING	28
11.5.3	RIGGSPESIFIKKE BEREDSKAPSKJEMIKALIER	28

1. SAMMENDRAG

1.1 INNLEDNING

I henhold til Opplysningspliktforskriftens §§ 5 og 6, søker Eni Norge AS om utslippstillatelse for boring av inntil tre brønner i Utvinningstillatelse (Production Licence: PL) 229. Boring i oljeførende lag i denne lisensen er tillatt i perioden 1. september til 15. januar. Borekampanjen er vurdert å vare i totalt ca. 130 dager, dersom alle de tre brønnene vil bores.

Operatørene for utvinningstillatelser i nordområdene har påtatt seg en forpliktelse til å operere i samsvar med forutsetninger i Olje- og energidepartementets utredning av konsekvenser av helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten – Barentshavet (ULB-utredningen). Brønnene vil, i henhold til ULB og Stortingsmelding 38 (2003 - 2004), bli boret uten utslipp av borekaks og -væske etter at topphullseksjonene er boret.

Beste tilgjengelig teknologi vil bli benyttet for å gjøre operasjonen i forbindelse med boring av brønnene mest mulig miljøvennlig.

Eni Norge arbeider mot null utslipp til sjø etter følgende prinsipper:

1. Miljøfarlige borekjemikalier skal så langt det er mulig unngås benyttet i operasjonen.
2. Det skal alltid være to barrierer mot uhellsutslipp av kjemikalier fra riggen.
3. Borekaks og -væske skal fraktes til land for gjenbruk eller deponering etter at topphullseksjonen er boret.

Denne søknaden om utslippstillatelse for boring av brønnene 7122/7-3, 7122/7-4 og 7122/7-5 omfatter derfor kun de utslipp til sjø som vi per dato ikke har kvalifisert teknologi for å eliminere. Tiltak for å redusere utslippene, som er under kvalifisering og videre vurdering, er presentert i søknaden.

1.2 OMSØKTE GULE STOFFER

Søknaden gjelder forbruk og utslipp av kjemikalier som er planlagt benyttet i forbindelse med boring og sementering og riggkjemikalier. En nærmere beskrivelse av kjemikaliekategoriseringen er gitt i kapittel 5.1.

Total mengde gule (miljøakseptable) stoffer som vil brukes og slippes ut ved planlagte operasjoner, og som det søkes utslippstillatelse for ved boring av brønnene, er beskrevet i Tabell 1-1. En samlet oversikt over kjemikalieforbruk, inkludert forbruk og utslipp av grønne (PLONOR¹) kjemikalier og stoffer, er gitt i kapittel 11. Det planlegges ikke å benytte røde eller sorte kjemikalier under boreoperasjonene.

Tabell 1-1. Forventet forbruk og utslipp av gule stoffer for de tre planlagte brønnene.

Brønn	Forbruk (kg)	Maksimalt utslipp (kg)
7122/7-3	4 993	1 533
7122/7-4	1 902	734
7122/7-5	2 035	734

¹ PLONOR: Pose Little Or No Risk (OSPAR, 2004).

1.3 NULLUTSLIPPSTILTAK

I Tabell 1-2 er det vist en oversikt over ulike kategorier av utslipp til sjø og luft. I tillegg er det vist de tiltak som blir iverksatt for nå målet definert i ULB og Stortingsmelding 38 (2003-2004).

Tabell 1-2. Oversikt over ulike kategorier av utslipp og de tiltak som er iverksatt for å nå målet om nullutslipp til sjø og luft, i henhold til Stortingsmelding 38 (2003-2004).

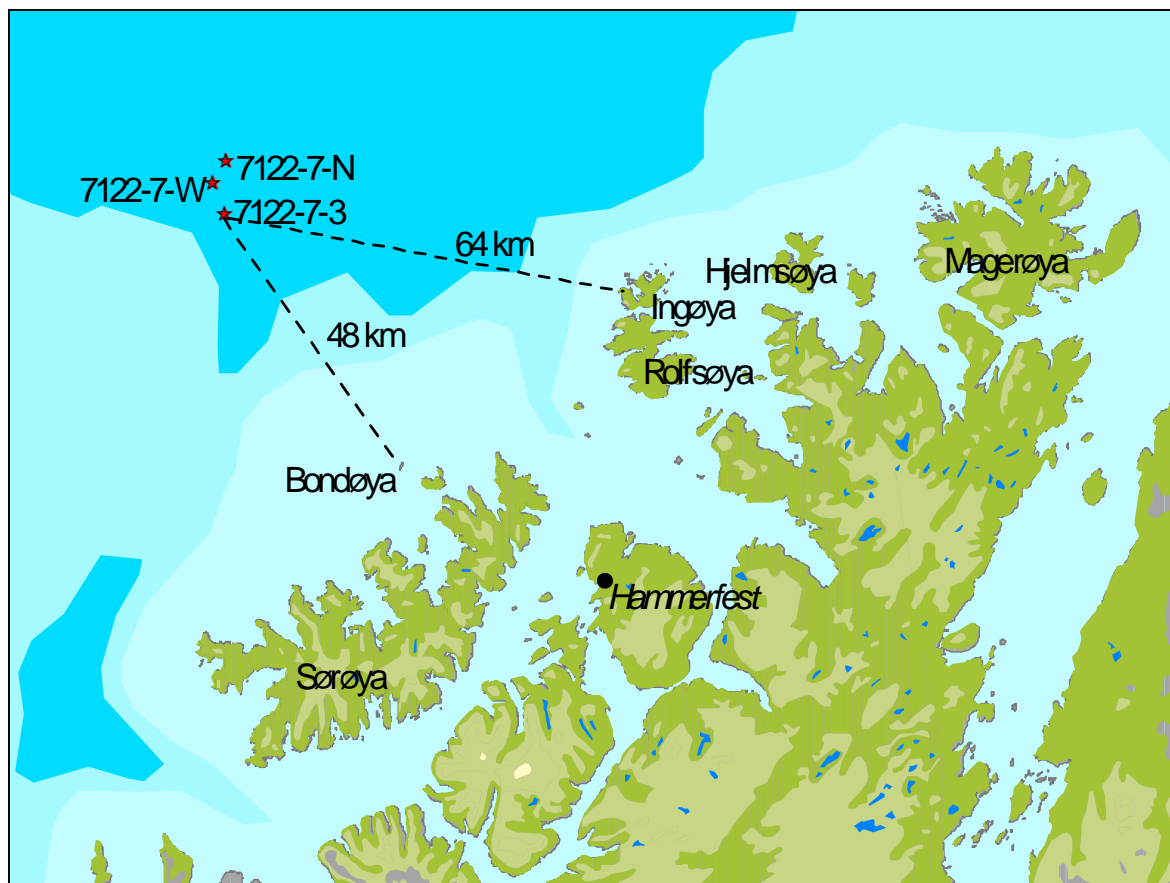
Kategori av utslipp	Tiltak	Kommentar
Utslipp fra topphullseksjonen	Borevæske består utelukkende av PLONOR-kjemikalier. Ilmenitt og baritt skal ikke slippes ut. Dersom det ikke påvises spor av grunn gass, unngås bruk av fortrenningsvæske ved boring av pilothull.	Av sikkerhetsmessige årsaker ønsker en ikke å kople riggen til brønnen før brønnkontrollventil (Blow-out Preventer: BOP) 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 (36" og 17 1/2" borehull, alternativt 36" og 12,25" borehull for brønn 7122/7-4 og 7122/7-5).
Boring av reservoarseksjonene	Borevæske består kun av PLONOR-kjemikalier. Utslipp av borekaks og -væske skal ikke forekomme.	Fokus vil være på avfallsminimering, gjenbruk og gjenvinning.
Sementering av 30" lederør og 13 3/8" føringsrør	Overskudd av sement deponeres på havbunnen. Sementblandingen består kun av PLONOR- og miljøakseptable kjemikalier.	
Sementering etter at stigerør og BOP er satt	All sement vil bli tatt vare på bortsett fra maksimalt 30 liter per seksjon, som vil bli sluppet ut i forbindelse med rengjøring av riggens sementutstyr. All sement består kun av PLONOR- og miljøakseptable kjemikalier.	Det vil bli tilstrebet at mengde sement som må vaskes ut etter at sementjobben er ferdig, reduseres mest mulig. Det vil ved planlegging av brønnen bli søkt etter løsninger som kan redusere mengden av overskytende sement.
Utslipp av BOP-kontrollvæske	BOP-hydraulikkvæsken som benyttes på boreriggen, består kun av PLONOR-kjemikalier.	Det vil bli installert en returlinje for å redusere utslipp i forbindelse med bruk av BOP. Søknaden forutsetter imidlertid ikke bruk av denne.
Utslipp av gjengefett	Best egnede gjengefett (gult) skal benyttes på borestreng. Gjengefett vil ikke brukes på føringsrør.	Bruk av gjengefett skal minimaliseres så langt det er mulig og følges aktivt opp av boreledere.
Utslipp av vaskemidler og vaskevann samt drensvann fra riggen.	Vaskevann og regnvann blir fanget opp av riggens drenssystem og skal renses i samsvar med gjeldende krav.	Vann fra områder der det er lav risiko for søl av kjemikalier, samles ikke 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 uhellsutslipp til sjø.	Riggen er en moderne rigg som har svært gode forutsetninger for å operere sikkert uten utslipp til sjø.
Utslipp til luft	Riggen vil forankres. Dette gir vesentlig mindre forbruk av diesel enn om riggen skulle ligge på DP (Dynamisk Posisjonering).	Utslipp fra rigg er inkludert i søknaden.
Uhellsutslipp av olje og gass fra formasjonen	Brønnen 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.

2. INNLEDNING

I henhold til Opplysningspliktforskriftens §§5 og 6, søker Eni Norge AS om utslippstillatelse for boring av inntil tre brønner i utvinningstillatelse (PL) 229. Søknaden gjelder bruk og utslipp av kjemikalier, utslipp til luft og avfallshåndtering for boreoperasjonene.

De tre brønnene er lokalisert nordvest for Hammerfest, med en minste avstand til nærmeste land (Bondøya) på 48 km. En oversikt over plasseringen til brønnene er vist i Figur 2-1. Detaljert informasjon om de tre brønnene er vist i Tabell 2-1.

Figur 2-1. Kart som viser plasseringen til de tre planlagte brønnene.



Tabell 2-1. Informasjon om de tre planlagte brønnene på PL 229.

Parameter	Brønn		
	7122/7-3	7122/7-4	7122/7-5
Posisjon N	71° 15' 17,55"	71° 17' 7,66	71° 19' 52,13
Posisjon Ø	22° 16' 4,42"	22° 14' 13,77	22° 18' 18,19
Havdyp	341 m	375 m	406 m
Planlagt lengde	2 384 m	1 423 m	1 623 m
Avstand til land (km)	48	54	56

Brønnene skal bores med den halvt nedsenkbare boreriggen Eirik Raude, eid av Ocean Rig (Figur 2-2).

Riggen er spesielt bygget for krevende operasjoner på dypt vann og i arktiske strøk. Målsetningen med brønnene er å avklare om utbredelsen av det oljeførende laget i formasjonen Realgrunnen, samt undersøke to dypereliggende prospekter, Havert og Ørret.



Figur 2-2. Boreriggen Eirik Raude (Ocean Rig).

Planen er å bore brønn 7122/7-3 som første brønn, med planlagt oppstart ca. 20. august 2005. Dersom det påvises olje i Realgrunnen vil de to øvrige brønnene bores. Den første brønnen skal foruten å bore ned til Realgrunnen (ca. 1 100 m) også undersøke to øvrige prospekter (Kobbe og Ørret). Disse to ligger på henholdsvis 1 835 og 2 350 m dyp. Dette er en boreforpliktelse som lisensen er pålagt.

3. OMFANG

3.1 SØKNADENS OMFANG

Søknaden omfatter:

- Utslipp av borevæske og overskudd av sement i forbindelse med boring og sementering av topphullseksjonen
- Utslipp av gjengefett i forbindelse med topphulls boring
- Utslipp av sementeringskjemikalier fra vasking og rengjøring av utstyr
- Utslipp av BOP-hydraulikkvæske (om nødvendig)
- Utslipp av vaskemiddel fra daglige operasjoner på boreriggen
- Sanitærutslipp for drift av riggens boligkvarter
- Transport av boreavfall til basen på land for gjenvinning, gjenbruk og avfallsminimering

3.2 BOREPLAN

Boreoperasjonene er gjennomført i henhold til Eni Norges strategi for boreoperasjoner og i tråd med prinsippet om risikoreduksjon (Styringsforskriften §1). Fokus skal være å redusere risikoen så langt som praktisk mulig i alle ledd av våre operasjoner. Dette inkluderer risiko for skade på marine organismer som følge av regulære utslipp fra boreoperasjoner. For en videre utdypning omkring dette henvises det til kapittel 9.2.

Boring gjennom hydrokarbonførende lag for PL 229 er tillatt i perioden 1. september – 15. januar. En oversikt over de tre brønnplanene er vist i Figur 3-1 til 3-3.

3.2.1 Brønn 7122/7-3

Brønnen bores i følgende segmenter:

9 7/8" Pilothull

Borevæsken er sjøvann. Høyviskøse piller pumpes periodevis gjennom hullet for å rense dette. Pillene består av bentonitt (leire) og andre PLONOR-kjemikalier. Fortrengningsvæske (NaCl-brine, eller saltlake) vil kun benyttes dersom det er spor av grunn gass. Det vil være utslipp av borekaks og -væske til sjøbunn.

36" hull/30" lederør fra 364 m til 435 m.

Borevæsken er sjøvann. Høyviskøse piller pumpes periodevis gjennom hullet for å rense dette. Pillene består av bentonitt (leire) og andre PLONOR-kjemikalier. Etter boring fortrenses hullet med saltlake (1,20 g/cm³). Lederøret (Conductor) sementeres i hele sin lengde. Borekaks og -væske samt noe sement fra sementeringsoperasjonen slippes ut til sjøbunn.

17,5" hull/13 3/8" fôringsrør fra 435 m til 1 000 m.

Borevæsken er sjøvann. Høyviskøse piller pumpes periodevis gjennom hullet for å rense dette. Pillene består av bentonitt (leire) og andre PLONOR-kjemikalier. Etter boring fortrenses hullet med saltlake (1,20 g/cm³). Fôringsrør (Casing) sementeres i hele sin lengde. Borekaks og -væske samt noe sement fra sementeringsoperasjonen slippes ut til sjøbunn.

12,25" hull/9 5/8" fôringsrør fra 1 000 m til 1 700 m.

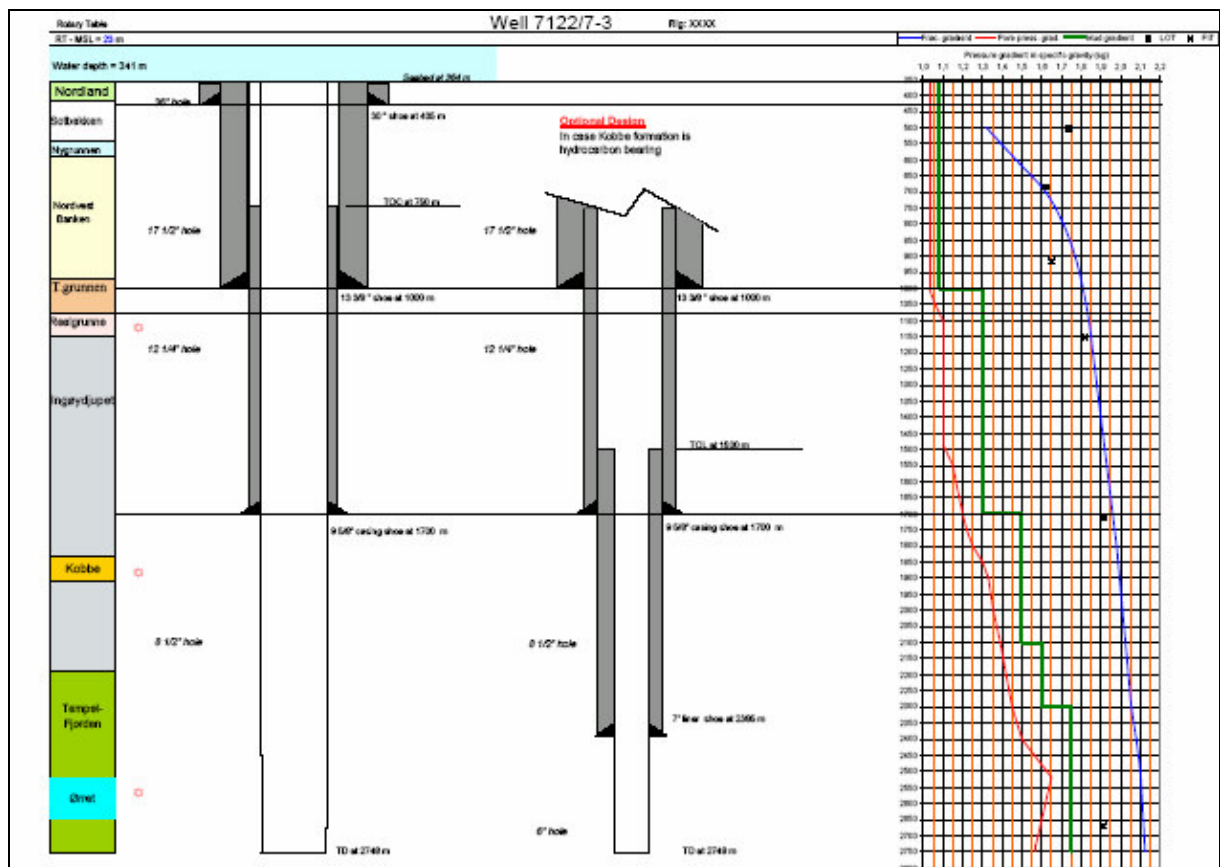
Seksjonen bores med kaliumformat borevæske, med en tetthet på 1,30 g/cm³. Samtlige kjemikalier i borevæsken er PLONOR-kjemikalier. Borekaks og -væske føres opp til riggen for gjenbruk eller fraktes til land. Fôringsrøret sementeres opp og inn i 13 3/8" fôringsrør.

8,5" hull fra 1 700 m til 2 748 m.

Seksjonen bores med kaliumformatbasert borevæske, med varierende tetthet fra 1,50-1,75 g/cm³. Samtlige kjemikalier som benyttes i borevæsken er PLONOR-kjemikalier. Borekaks og -væske samles opp på riggen for gjenbruk eller fraktes til land.

Dersom det påvises hydrokarboner i Kobbefor- og Kobbeforformasjonen (1 835 m), settes et 7" forlengelsesrør fra 9 5/8" fôringsrør ned til 2 385 m. Dersom Kobbeforformasjonen viser seg å være tørr, bores det direkte ned til planlagt dybde med 8,5" borekrone uten å sette fôringsrør.

Figur 3-1. Brønnplan for 7122/7-3.



3.2.2 Brønn 7122/7-4

Brønnen bores i følgende segmenter:

9 7/8" Pilothull

Borevæsken er sjøvann. Høyviskøse piller pumpes periodevis gjennom hullet for å rense dette. Pillene består av bentonitt (leire) og andre PLONOR-kjemikalier. Fortrengningsvæske (NaCl-brine, eller saltlake) vil kun benyttes dersom det er spor av grunn gass.

36" hull/30" lederør fra 400 m til 475 m.

Borevæsken er sjøvann. Høyviskøse piller pumpes periodevis gjennom hullet for å rense dette. Pillene består av bentonitt (leire) og andre PLONOR-kjemikalier. Etter boring fortrenses hullet med saltlake ($1,20 \text{ g/cm}^3$). Lederøret (Conductor) sementeres i hele sin lengde. Borekaks og -væske samt noe sement fra sementeringsoperasjonen slippes ut til sjøbunn.

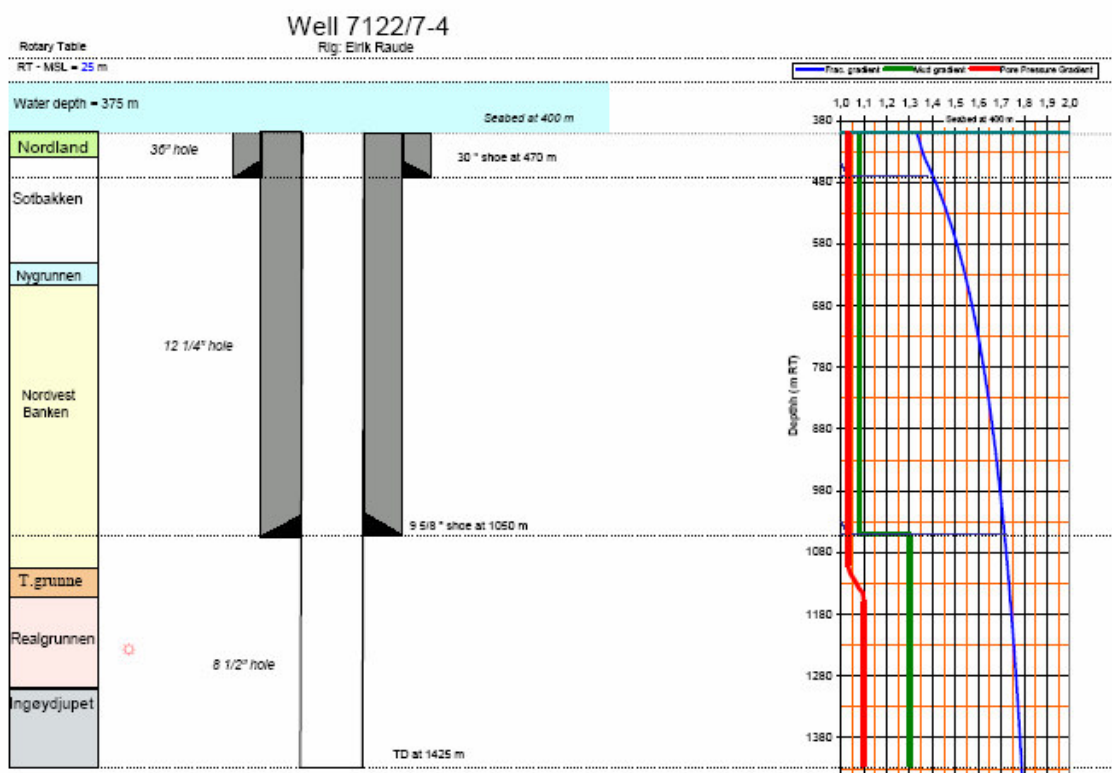
12,25" hull/9 5/8" fôringsrør fra 475 m til 1 050 m.

Borevæsken er sjøvann. Høyviskøse piller pumpes periodevis gjennom hullet for å rense dette. Pillene består av bentonitt (leire) og andre PLONOR-kjemikalier. Etter boring fortrenses hullet med bentonitt væske ($1,20 \text{ g/cm}^3$). Fôringsrøret sementeres i hele sin lengde. Borekaks og -væske samt noe sement fra sementeringsoperasjonen slippes ut til sjøbunn.

8,5" hull fra 1 050 m til 1 550 m.

Seksjonen bores med kaliumformat borevæske, med en tetthet på $1,30 \text{ g/cm}^3$. Samtlige kjemikalier i borevæsken er PLONOR-kjemikalier. Borekaks og -væske samles opp på riggen for gjenbruk eller fraktes til land.

Figur 3-2. Brønnplan for 7122/7-4.



3.2.3 Brønn 7122/7-5

Brønnen bores i følgende segmenter:

9 7/8" Pilothull

Borevæsken er sjøvann. Høyviskøse piller pumpes periodevis gjennom hullet for å rense dette. Pillene består av bentonitt (leire) og andre PLONOR-kjemikalier. Fortrenningsvæske (NaCl-brine, eller saltlake) vil kun benyttes dersom det er spor av grunn gass.

36" hull/30" lederør fra 431 m til 500 m.

Borevæsken er sjøvann. Høyviskøse piller pumpes periodevis gjennom hullet for å rense dette. Pillene består av bentonitt (leire) og andre PLONOR-kjemikalier. Etter boring fortreges hullet med saltlake ($1,20 \text{ g/cm}^3$). Lederøret (Conductor) sementeres i hele sin lengde. Borekaks og -væske samt noe sement fra sementeringsoperasjonen slippes ut til sjøbunn.

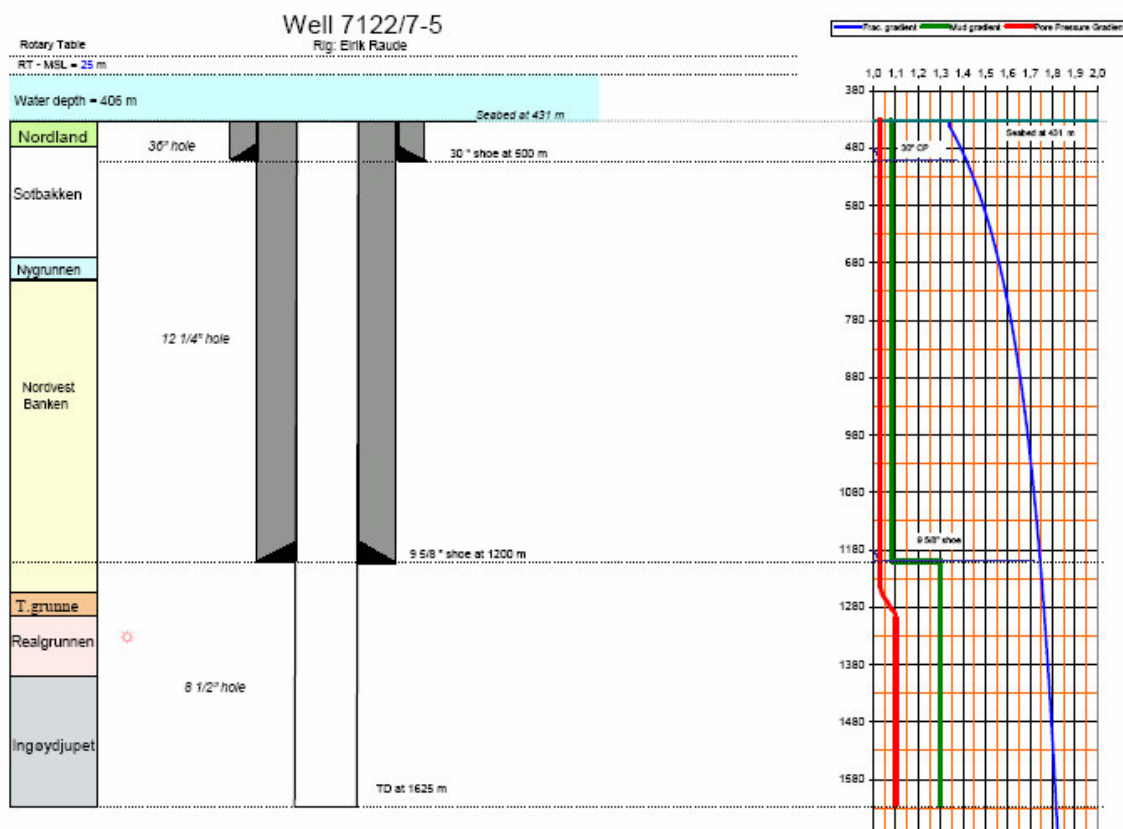
12,25" hull/9 5/8" fôringsrør fra 500 m til 1 200 m.

Borevæsken er sjøvann. Høyviskøse piller pumpes periodevis gjennom hullet for å rense dette. Pillene består av bentonitt (leire) og andre PLONOR-kjemikalier. Etter boring fortreges hullet med saltlake ($1,20 \text{ g/cm}^3$). Fôringsrøret sementeres i hele sin lengde. Borekaks og -væske samt noe sement fra sementeringsoperasjonen slippes ut til sjøbunn.

8,5" hull fra 1 200 m til 1 625 m.

Seksjonen bores med kaliumformat borevæske, med en tetthet på $1,30 \text{ g/cm}^3$. Samtlige kjemikalier i borevæsken er PLONOR-kjemikalier. Borekaks og -væske føres opp til riggen og fraktes til land.

Figur 3-3. Brønnplan for 7122/7-5.



4. UTSLIPP TIL LUFT

Utslipp til luft fra borekampanjen vil kun være avgasser fra kraftgenerering. Forventet utslipp til luft i forbindelse med boringen er vist i Tabell 4-1. Dersom gassforekomster i de to dypere formasjonene som bores i brønn 7122/7-3 skal produksjonstestes, vil ikke dette gjennomføres nå, men brønnen vil da midlertidig plugges for å gjennomgå testen(e) ved en senere anledning.

Tabell 4-1. Totale utslipp til luft i forbindelse med boring på PL 229.

Dieselfyrte motorer	Forbruk av diesel tonn per døgn	Utslipp (Tonn/døgn)		
		CO ₂	NO _x	nmVOC
Sum per døgn	32	102	2,24	0,16

Beregnet forbruk av diesel er basert på dagens forbruk. Totalt forventes hele borekampanjen å vare i ca. 120 dager, som gir et totalforbruk på 3 840 tonn diesel.

5. UTSLIPP TIL SJØ

5.1 KJEMIKALIER SOM SLIPPES UT SOM FØLGE AV OPERASJONEN

Kategoriseringen av kjemikalier er gjort i henhold til Aktivitetsforskriftens § 56 b og SFT (2001). Kjemikaliene er kategorisert som følger:

Grønne kjemikalier Kjemikalier på PLONOR-listen: "Substances used and discharged offshore which are considered to Pose Little Or No Risk to the Environment" OSPAR (2004).

Gule kjemikalier Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper

Røde kjemikalier Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon i henhold til SFTs kriterier

Sorte kjemikalier Kjemikalier som det kun unntaksvis gis tillatelse til utslipp av

En oversikt over samtlige kjemikalier som planlegges benyttet, samt deres kategorisering, er gitt i kapittel 11. Mengdene som er oppgitt i denne søknaden, er maksimale mengder kjemikalier som forventes brukt og sluppet ut. Dersom det av ulike årsaker velges løsninger eller teknologi som reduserer utslippene, vil mengdene reduseres deretter.

5.2 BESKRIVELSE AV UTSLIPPSFORHOLD

5.2.1 Utslipp av vannbasert borevæske og -kaks

Utslipp av vannbasert borevæske vil kun forekomme ved topphullseksjonen. Borekaks og -væske samt noe foretrengningsvæske vil slippes ut til sjøbunnen.

Borekaks og bentonitt vil sedimentere i nærheten av brønnrammen, mens hoveddelen av de øvrige tilsatte kjemikaliene (stivelse og mineraler) vil løses i vannmassene og føres vekk fra hullet. En samlet oversikt over borevæskeprogrammet er vist i kapittel 11.2.

Foruten utslipp av borevæske, vil det forekomme utslipp av borekaks fra topphullseksjonen. En samlet oversikt over mengdene som slippes ut, er vist i Tabell 5-1.

Tabell 5-1. Samlet oversikt over generert mengde borekaks samt forventet mengde utslipp av borekaks fra de tre brønnene.

Seksjon	Brønn 7122/7-3		
	Teoretisk Hulrom (m ³)	Utslipp fra sjøbunn (tonn) ¹⁾	Samlet opp på rigg (tonn) ¹⁾
9 7/8"	31	93	
36"	41	124	
17 1/2"	59	176	
12 1/4"	52		157
8 1/2"	38		114
Sum	221	393	271
Seksjon	Brønn 7122/7-4		
	Teoretisk Hulrom (m ³)	Utslipp fra sjøbunn (tonn) ¹⁾	Samlet opp på rigg (tonn) ¹⁾
9 7/8"	32	95	
36"	42	126	
12 1/4"	15	46	
8 1/2"	14		41
Sum	102	266	41

Seksjon	Brønn 7122/7-5		
	Teoretisk Hulrom (m ³)	Utslipp fra sjøbunn (tonn) ¹⁾	Samlet opp på rigg (tonn) ¹⁾
9 7/8"	37	112	
36"	41	124	
12 1/4"	18	55	
8 1/2"	15		46
Sum	112	291	46

¹⁾ OLFs faktor på 3 tonn/m³ er benyttet i beregningen. Denne faktoren inkluderer utvasking og massenes forventede egenvekt.

5.2.2 Utslipp av sement

Utslipp av sementeringskjemikalier vil være i form av overskudd av sement på sjøbunn fra hver føringsrør- og lederørseksjon samt noe vasking av sementutstyr, estimert til maksimalt 30 liter per seksjon (inkludert sementpluggene). Overskuddet til sjøbunn ved 36"-seksjonen utgjør 50 % av ringrommet mellom hullet og overflaterøret, totalt ca. 7 m³ våtsement. Overskuddet til sjøbunn ved 17,5"-seksjonen utgjør 25 % av ringrommet mellom hullet og overflaterøret, totalt ca. 11 m³ våtsement, mens der det kun bores 12,25"-seksjon vil overskuddet utgjøre totalt 5 m³ våtsement. Etter at BOP er satt på brønnen, vil det ikke forekomme utslipp av sement til sjøbunn. Mengden våtsement som vaskes ut fra riggen etter hver enkelt sementeringsjobb, utgjør maksimalt 210 liter. Samtlige kjemikalier som benyttes og eventuelt slippes ut fra operasjonen, er PLONOR (grønne) eller miljøkseptable (gule) kjemikalier. En oversikt over samtlige sementeringskjemikalier som er planlagt benyttet, er vist i kapittel 11.3.

Annen overskuddsement, utboret sement, utsirkulert sement etter sementering av forlengelsesrør, vaskevann og kjemikalier fra rengjøring av rør og tanker samles opp og fraktes til land slik at utslipp til sjø unngås.

5.2.3 Utslipp av riggkjemikalier

Riggkjemikalier omfatter gjengefett, vaskemidler og BOP-kontrollvæsker. Det foregår en kontinuerlig evaluering av kjemikalier som kan benyttes i en kommende operasjon. De kjemikaliene som vil benyttes, skal ikke være mer miljøbelastende enn det som er angitt i denne søknaden. En samlet oversikt over bruk og utslipp av riggkjemikalier er vist i kapittel 11.4.

5.2.3.1 BOP-kontrollvæsker

BOP kontrollvæsker benyttes ved trykksetting og aktivering av ventiler og systemer på BOP. Dersom utprøvingen av Pelagic Green Zone (grønn) på Eirik Raude vinteren 2005 er positiv, vil denne benyttes. Alternativt vil StackMagic ECO (gul) benyttes. Eirik Raude planlegger å innføre BOP-kontrollsystem med retur av BOP-væske til riggen, noe som eliminerer disse utslippene. Dersom denne teknologien kvalifiseres, vil det ikke forekomme utslipp av BOP-væske fra våre operasjoner.

5.2.3.2 Vaskemidler

Vaskemidlet som er planlagt brukt under operasjonen er Superrigg Cleaner OK 2047. Grunnet bruk av ilmenitt som vektmateriale, må det påregnes en del vaskeoperasjoner særlig på boredekk. Forventet forbruk basert på erfaring fra tidligere boreoperasjoner, er på 800 liter i

uken (872 kg). Forventet utslipp er på 600 liter i uken (654 kg). Utslipp av vaskemidler vil kun forekomme på områder som anses for å ha lav risiko for uhellsutslipp av olje eller andre kjemikalier.

5.2.3.3 Gjengefett

Av sikkerhetsmessige og operasjonelle grunner er det nødvendig å bruke gjengefett til sammenskruing av borestreng.

Gjengefett for bruk på borestreng

Gjengefettet Bestolife 3010 NM Special skal benyttes under denne boreoperasjonen. Produktet er kategorisert som gult (miljøakseptabelt), og har blitt utprøvd både på Polar Pioner og på Eirik Raude vinteren 2005. Produktet benyttes i alle seksjoner av boreoperasjonen, men vil kun slippes ut i seksjonene der borevæske slippes ut til sjø (topphullet). For seksjoner som bores etter at BOP er satt, vil det ikke forekomme utslipp, men gjengefettet vil samles med borekaks og –væske og fraktes til land.

Utslipp av gjengefett fra borestrengen er ut fra bransjestandard satt til 20 % av totalt forbruk for de seksjonene som bores uten stigerør (Fløysvik og andre, 2002). Dersom det av tekniske grunner må benyttes en annen type gjengefett, vil det nest beste produktet på markedet benyttes (Bestolife 3010 Ultra (Rød), se kapittel 11.5.3).

Gjengefett for bruk til føringsrør (casing).

Det planlegges å benytte gjengefettfrie føringsrør, noe som vil eliminere bruk og utslipp av disse stoffene. Slike er allerede benyttet på norsk sokkel, bl.a. under produksjonsboring på Snøhvit. Dersom det av tekniske grunner må benyttes gjengefett, vil det best tilgjengelige produktet på markedet benyttes (OCR 325 AG, se kapittel 11.5.3).

5.2.4 Utslipp i forbindelse med brønntesting

Det vil ikke foretas testing om reservoarene inneholder olje. Dersom reservoarene inneholder hydrokarboner, vil det vurderes om brønnene skal midlertidig plugges for å kunne anvendes senere med en teknisk løsning som tilfredsstillende kravene definert i ULB (OED, 2003) og Stortingsmelding 38 (2003-2004; OED, 2004). Dette medfører at det da må søkes om ny tillatelse fra myndighetene.

5.3 UTSLIPP AV VANN

5.3.1 Utslipp av sanitærvann

Sanitærvann fra riggen vil renses med en to-trinns bioreaktor før utslipp til sjø. Vannet går først inn i en luftetank med akselerert biologisk nedbrytning. Vannet overføres deretter til en utfellingstank hvor skum og biomasse føres tilbake til luftetanken og vannet slippes ut til sjø. Et tredje kammer som desinfiserer det rensede avløpsvannet ytterligere, vil ikke bli benyttet under operasjonen.

5.3.2 Utslipp av drensvann

Utslipp av drensvann vil kun forekomme etter rensing av vannet, og kun fra områder hvor risikoen for kjemikaliesøl anses for å være liten. Alt vann fra områder med høy risiko for kontaminert vann (bl.a. boredekk og slamrom), vil samles opp og fraktes til land. Øvrig vann vil analyseres og kontrolleres at konsentrasjonen av olje ikke overstiger 40 ppm før det

eventuelt slippes til sjø. Vann som overskrider grensen, vil ikke slippes ut, men enten sendes gjennom renseprosessen på nytt eller fraktes til land for forsvarlig håndtering.

5.4 BAKGRUNN FOR VALG AV BOREVÆSKE OG SEMENTSYSTEM

De borevæskene og sementblandingene som er vurdert brukt her, har blitt vurdert på bakgrunn av miljømessige egenskaper og risiko for miljøskade. Fokus har vært på å opprettholde kravene i ULB (OED, 2003) og Stortingsmelding 38 (2003-2004) (OED, 2004) samt å minimere bruk og utslipp av kjemikalier. Der det er mulig, skal det kun benyttes PLONOR-kjemikalier.

Natrium- og kaliumformatbaserte borevæsker er de eneste teknisk akseptable borevæskene som kun består av PLONOR-kjemikalier. Dette er den samme borevæsken som Eni Norge benyttet i sine operasjoner på PL 229 i 2000 og 2001. Borevæsken er miljøvennlig og har høy grad av gjenbruksevne. I topphullseksjonen består borevæsken primært av leire. Produktene vil ikke medføre miljøkonsekvenser ved ordinær bruk og det kan heller ikke dannes miljøskadelige nedbrytningsprodukter av væsken. Selv ved uhellsutslipp av borevæske benyttet etter at BOP er påmontert, vil miljøkonsekvensene av et utslipp være meget små.

Samtlige organiske produkter som benyttes i borevæskene, forekommer naturlig i det marine miljøet (format-salter, polysakkarider samt beredskapskjemikaliet sitronsyre). Kun beredskapskjemikaliet Defoam NS (skumdemper) inneholder komponenter som ikke finnes naturlig i det marine miljø, og dette er et miljøakseptabelt (gult) kjemikalie.

Sementblandingen er basert på optimal kjennskap til produktene og eventuelle nedbrytningsprodukter av disse. Sementmengdene er i utgangspunktet minimalisert så langt det er mulig og blant produktene som primært slippes ut, er det kun ett gult kjemikalie. De øvrige kjemikaliene er PLONOR-kjemikalier og består enten av ufarlige, naturlige forekommende salter eller modifisert stivelse. Det ene gule kjemikaliet som utgjør over 80 % av totalt utslipp av gule stoffer, er lite giftig for marine organismer og nedbrytningsproduktet er naturlige forekommende mineraler og naturlig forekommende stoffer som organismer kan utnytte som næring. Totalt bidrar sementkjemikaliene med 9-14 kg utslipp av gule stoffer.

6. UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK

6.1 INNFØRTE TILTAK

Brønnene er designet for å oppnå optimal effektivitet, redusert risiko for uhell og minimale utslipp til sjø. Diameteren per seksjon er redusert der det er praktisk oppnåelig i topphullseksjonen, uten å redusere integriteten på brønnen i de dypere formasjonene. Borevæske og sement er valgt basert på de iboende egenskapene til produktene med høyt fokus på bruk av kun PLONOR-kjemikalier.

Vektmaterialene ilmenitt og baritt skal så langt det er mulig unngås benyttet i seksjoner som medfører utslipp til sjø. Ilmenitt skal benyttes som vektmateriale for den dypeste seksjonen i brønn 7122/7-3, men vil ikke slippes ut til sjø. Valget av dette vektmaterialer i lukkede systemer er delvis en bunden beslutning ettersom baritt ikke er godt egnet for bruk sammen med formatbaserte borevæsker. Formatsalter har en tendens til å løse opp sulfatsalter og redusere inertheten til baritten. Andre vektmaterialer, som hematitt, er lite utprøvd og ønskes ikke brukt. For å unngå utslipp av faste vektmaterialer, vil natriumklorid (koksalt) benyttes som vektmateriale i seksjoner med utslipp til sjø, bl.a. i fortrenningsvæske før setting av fôringsrør.

En ny type fôringsrør hvor det ikke er behov for gjengefett skal benyttes under operasjonen. Dette eliminerer bruk og utslipp av gjengefett til fôringsrør, noe som reduserer utslippene av røde stoffer med 0,51 - 0,77 kg.

6.2 TILTAK SOM ER UNDER VURDERING

Foruten ovennevnte innførte tiltak, er det andre tiltak under vurdering. Disse er vist i de nedenstående avsnitt.

6.2.1 Toe-driven Conductor (TDC)

Toe-Driven Conductor (TDC) er en teknologi ble benyttet for første gang på norsk sokkel i forbindelse med boring av brønn 6406/1-2 (PL 256) i 2003. Lederøret (30") hamres ned i sedimentene ved hjelp av en hydraulisk hammer som er montert på innsiden av lederøret. Røret senkes først ned i sedimentene så langt tyngdekraften tillater det, deretter hamres røret videre ned i sedimentene til ønsket dybde. Metoden er effektiv og sparer operasjonen for bruk og utslipp av borevæsker og sementeringskjemikalier samt utslipp av borekaks fra denne seksjonen. Teknologien er imidlertid avhengig av at sedimentene er tilstrekkelig porøse, noe som for tiden evalueres for PL 229.

6.2.2 Altinex cuttings handling system

Metoden er under utvikling og kan prøves ut for første gang på norsk sokkel under disse boreoperasjonene. Metoden er basert på at borekaks og -væske som vaskes ut fra topphullet via brønnrammen, samles opp via et undervanns pumpe-system og føres inn i en permeabel pose som er lagt på havbunnen. Her samles alle partikler over en gitt størrelse, mens vannløselige komponenter siver gjennom posen. Etter at topphullet er avsluttet, eventuelt etter ferdigstilling av brønnen, kan posen løftes opp og fraktes til nytt deponeringslokale eller fraktes til land for videre håndtering. Det foregår for tiden et mesoskala-forsøk med å kvalifisere teknologien.

6.2.3 Håndtering av borekaks og -væske på riggen

Det er en forutsetning for operasjonen at borekaks og -væske som genereres etter at BOP er påmontert, ikke skal slippes til sjø, i henhold til kravene satt i ULB (OED, 2003) og Stortingsmelding 38 (2003-2004) (OED, 2004). For å oppnå dette kravet er flere tilgjengelige teknologier under evaluering. En annen forutsetning er at videre håndtering av borekaks skal foregå uten bruk av kranoperasjoner.

7. UTFASINGSPLANER

Det er ikke planlagt bruk eller utslipp av røde stoffer under boreoperasjonene. Imidlertid er to røde gjengefett, OCR 325 AG og Bestolife 3010 NM Special, satt opp som beredskapskjemikalier. Disse vil kun benyttes dersom det av tekniske eller sikkerhetsmessige årsaker må brukes andre løsninger enn det som er planlagt. Dette anses imidlertid for å være lite sannsynlig.

Denne søknaden om utslippstillatelse beskriver i praksis utfasingsplanene for disse komponentene. Det har over lang tid pågått et systematisk arbeid med å eliminere behovet for gjengefett på føringsrør og borestreng, samtidig som industrien systematisk søker etter alternative mer miljøvennlige produkter.

OCR 325 AG er kategorisert som et rødt kjemikalie grunnet en komponent (planteolje), som ikke er lett biologisk nedbrytbar og har potensiale for bioakkumulering. Bestolife 3010 Ultra er kategorisert som rødt grunnet smøreoljefraksjonen (grease) som heller ikke er lett biologisk nedbrytbar og har potensiale for bioakkumulering.

8. AVFALL

Oljeindustriens landsforening (OLF) sine retningslinjer for avfallsstyring vil bli benyttet i forbindelse med avfallshåndtering og en installasjonsspesifikk avfallsplan vil bli fulgt. Avfallet vil bli sendt til land til myndighetsgodkjente selskaper. Prinsipper om reduksjon av avfallsmengder ved kilden, både på riggen og på basen, samt gjenbruk av materialer vil bli implementert.

9. MILJØMESSIGE KONSEKVENSER

9.1 MILJØRESSURSER SOM KAN BERØRES VED UTSLIPP AV KAKS OG BORESLAM

9.1.1 Fysisk-kjemisk karakterisering av sedimentene

Bunnsedimentene i området ble undersøkt for fysisk-kjemiske egenskaper i 1998, 2000 og 2003 (DNV, 1999; DNV, 2001; Akvaplan-NIVA, 2004).

De tre brønnene ligger på 341 – 406 meters dyp. Bunnsedimentene er karakterisert som siltholdige, med medianverdier på partikkelstørrelsen rundt 4,7-5,2 µm. Andel sand i sedimentene varierer fra 37 til 56 %. Totalt organisk materiale i sedimentene varierer fra 2,4 til 3,4 mg/kg.

Området har lave bakgrunnskonsentrasjoner av metall og hydrokarboner. Konsentrasjonen av THC (totale hydrokarboner) varierer fra <1 til 5,9 mg/kg tørrstoff i nærområdet rundt brønn 7122/7-1. Bakgrunnskonsentrasjonen av barium i regionen er i området 19-120 mg/kg tørrstoff (DNV, 1999), mens de øvrige metallene ligger rundt bakgrunnsverdiene.

9.1.2 Koraller

Området rundt de tre foreslåtte brønnlokasjonene ble undersøkt med tanke på korallforekomster i forbindelse med leteboringen i 2001 (SVITZER, 2001). Det ble ikke funnet spor etter koraller i nærområdet av brønnene.

9.1.3 Svamper

Sommeren 2003 ble det gjennomført en sedimentundersøkelse på feltet, som inkluderte filming av sedimenter og prøvetaking for biologiske og kjemiske analyser (Akvaplan-NIVA, 2004). Det ble ikke påvist svamper eller spikler fra døde svamper verken ved visuell observasjon eller i sedimentprøvene. Området er dermed ikke like viktig bosetningsområde for svampkoloniene som Tromsøflaket lenger vest.

9.1.4 Sedimentlevende organismer

I forbindelse med de regionale sedimentundersøkelsene for Barentshavet ble bunnfaunaen undersøkt av DNV i 1998 og 2001. En oppfølgende undersøkelse av området rundt brønn 7122/7-1 ble gjennomført sommeren 2003. Den biologiske diversiteten i sedimentene er gjennomgående høy og artsmangfoldet varierer fra 4,6 til 5,8 i nærområdet rundt brønn 7122/7-1.

9.1.5 Fisk og fiskeriressurser

For en oversikt over fisk- og fiskeriressursene i regionen henvises det til Miljørettet risikoanalyse (DNV, 2004) samt de mer overordnede beskrivelsene i Føyn et al. (2002).

9.1.6 Fugl og sjøpattedyr

For en oversikt over fugl- og pattedyrressursene i regionen henvises det til Miljørettet risikoanalyse (DNV, 2004) samt de mer overordnede beskrivelsene i Føyn et al. (2002).

9.2 MILJØKONSEKVENSER SOM FØLGE AV BORING AV BRØNNENE

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. Ved sedimentundersøkelsen rundt brønn 7122/7-1 ble det funnet et meget lite område med påvirket bunnfauna (Akvaplan-NIVA, 2004). Vektmateriale kunne spores ved hjelp av kjemiske analyser i nærområdet rundt brønnen. Området som inneholdt en svakt forstyrret bunnfauna, var marginalt, ca. 0,0013 km².

Bruken av vektmateriale i denne operasjonen skal minimaliseres og fortrinnsvis unngås der det er mulig. Dersom teknologien finnes forsvarlig, vil enten TDC eller oppsamling i lukkede systemer medføre en minimalisering av utslippene av samtlige borevæsker. Dette avhenger imidlertid av geologiske betingelser og kvalifisering av utstyr.

Sementkjemikalier som slippes ut går enten via brønnrammen ut til sjøbunn, eller som følge av vaskeoperasjoner fra sementenheten. 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. 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.

De øvrige utslippene er utslipp via vannrensesystemene på riggen. Disse vil ikke overskride maksimal tillatt oljeinnhold, men vannløselige komponenter i drengvannet, som vaskemiddel og lignende, vil kunne slippes ut. Mengden vaskemiddel som forventes å slippes ut (ca. 600 liter per uke), vil ikke medføre akutt giftige konsekvenser i vannsøylen. For øvrige kjemikalier (sementeringskjemikalier og hydraulikkvæske fra BOP) er mengdene som planlegges benyttet, for små til å forårsake skader på miljøet.

10. REFERANSER

Akvaplan-NIVA (2004). Environmental survey around well 7122/7-1 and well 7122/7-2 at Goliat. Report APN-411.2803

DNV (1999). Miljøundersøkelse Region IX - Finnmark 1998. Rapportnr. 99-3137. 55 s.

DNV (2001). Miljøundersøkelse Region IX - Finnmark 2000. Det Norske Veritas rapport 2001-0373. 51 s.

DNV (2005). Miljørettet risiko- og beredskapsanalyse, PL 229 Borekampanje. DNV-rapport 2004-0511.

Fløysvik, S., Håland, H., Åsnes, K., Jensen, R., Eriksen, N. H. og Aabel, J. P. (2002). Dope performance survey 2002. Report to Drilling Managers forum (DMF – OLF).

Føyn, L., von Quillfeldt, C. og Olsen, E. (2002). Miljø- og ressursbeskrivelse av området Lofoten-Barentshavet. ULB- Grunnlagsstudie nr. 3.

OED (2003). Utredning av konsekvenser av helårlig petroleumsvirksomhet i området Lofoten – Barentshavet. Sammendragsrapport, juli 2003. Olje- og energidepartementet.

OED (2004). Stortingsmelding nr. 38 (2003-2004). Om petroleumsvirksomheten. Olje- og energidepartementet 11. mai 2004.

OSPAR (2004). OSPAR List of Substances / Preparations Used and Discharged Offshore which Are Considered to Pose Little or No Risk to the Environment (PLONOR). Revision 2004 (Reference Number 2004-10).

SFT (2001). Informasjon om nytt system for tillatelser til operasjonelle utslipp offshore. SFT brev 27.12.01, ref.: 1999/2454

SVITZER (2001). Regional Site Survey PL229 2001, Project 23-940. Final Report.

11. VEDLEGG

11.1 TOTALE UTSLIPP TIL SJØ

Tabell 11-1. Forbruk og utslipp av kjemikalier fra brønn 7122/7-3.

	Forbruk (kg)	Forbruk (kg)		Utslipp (kg)	Utslipp (kg)	
		Grønn	Gul		Grønn	Gul
Borekjemikalier	2 483 192	2 483 192	0	1 244 387	1 244 387	0,0
Sementkjemikalier	349 248	346 478	2 770	13 203	13 189	14
Riggkjemikalier	22 610	20 446	2 164	20 611	19 091	1 520
Totalt	2 855 050	2 850 117	4 933	1 278 201	1 276 668	1 533
Totalt – vann¹⁾	1 752 049	1 747 116	4 933	456 643	455 110	1 533

¹⁾ Vann utgjør ofte en betydelig andel av kjemikaliene som benyttes under boreoperasjoner. Andelen vann i hvert kjemikalie er trukket fra.

Tabell 11-2. Forbruk og utslipp av kjemikalier fra brønn 7122/7-4.

	Forbruk (kg)	Forbruk (kg)		Utslipp (kg)	Utslipp (kg)	
		Grønn	Gul		Grønn	Gul
Borekjemikalier	2 221 176	2 221 176	0	1 237 606	1 237 606	0
Sementkjemikalier	179 658	178 726	932	9 192	9 183	9
Riggkjemikalier	10 905	9 935	970	10 171	9 446	725
Totalt	2 411 739	2 409 837	1 902	1 256 969	1 256 236	734
Totalt – vann¹⁾	1 345 657	1 343 755	1 902	438 696	437 962	734

¹⁾ Vann utgjør ofte en betydelig andel av kjemikaliene som benyttes under boreoperasjoner. Andelen vann i hvert kjemikalie er trukket fra.

Tabell 11-3. Forbruk og utslipp av kjemikalier fra brønn 7122/7-5.

	Forbruk (kg)	Forbruk (kg)		Utslipp (kg)	Utslipp (kg)	
		Grønn	Gul		Grønn	Gul
Borekjemikalier	2 392 935	2 392 935	0	1 261 915	1 261 915	0
Sementkjemikalier	190 402	189 336	1 066	9 795	9 786	10
Riggkjemikalier	10 905	9 935	970	10 171	9 446	725
Totalt	2 594 242	2 592 207	2 035	1 281 881	1 281 147	734
Totalt – vann¹⁾	1 491 132	1 489 096	2 035	463 603	462 869	734

¹⁾ Vann utgjør ofte en betydelig andel av kjemikaliene som benyttes under boreoperasjoner. Andelen vann i hvert kjemikalie er trukket fra.

Verdiene oppgitt er for hver brønn uavhengig av hverandre. For borevæske vil forbruket totalt være lavere enn summen av de tre brønnene, da resirkulering og gjenbruk i stor grad vil forekomme.

11.2 FORBRUK OG UTSLIPP AV BOREVÆSKE FRA DE TRE BRØNNENE

Tabell 11-4. Forbruk og utslipp av borevæske fra brønn 7122/7-3. Alle kjemikaliene er kategorisert som grønne.

Kjemikalie	Funksjonsområde	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)
Ilmenite	Vektmateriale	153 000	0
Bentonite	Viskositetsendrende	213 000	213 000
Soda Ash	Hardhetsregulerer	1 910	1 187
NaCl Brine	Vektmateriale	1 020 000	1 020 000
Duovis Plus NS	Viskositetsendrende	11 563	7 650
Flo-Trol	Væsketap	10 118	2 550
K/Na-Formate Brine	Vektmateriale	783 900	0
K-Formate brine	Vektmateriale	273 180	0
CaCO ₃	Tapt sirkulasjon	16 521	0
Totalt		2 483 192	1 244 387
Totalt - vann		1 402 917	428 382

Tabell 11-5. Forbruk og utslipp av borevæske fra brønn 7122/7-4. Alle kjemikaliene er kategorisert som grønne.

Kjemikalie	Funksjonsområde	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)
Ilmenite	Vektmateriale	15 000	0
Bentonite	Viskositetsendrende	203 000	203 000
Soda Ash	Hardhetsregulerer	1 267	1 127
NaCl Brine	Vektmateriale	1 020 000	1 020 000
Duovis Plus NS	Viskositetsendrende	11 523	10 083
Flo-Trol	Væsketap	4 836	3 396
K-Formate brine	Vektmateriale	965 550	0
Totalt		2 221 176	1 237 606
Totalt - vann		1 163 784	421 602

Tabell 11-6. Forbruk og utslipp av borevæske fra brønn 7122/7-5. Alle kjemikaliene er kategorisert som grønne.

Kjemikalie	Funksjonsområde	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)
Ilmenite	Vektmateriale	16 000	0
Bentonite	Viskositetsendrende	229 000	229 000
Soda Ash	Hardhetsregulerer	1 732	1 572
NaCl Brine	Vektmateriale	1 020 000	1 020 000
Duovis Plus NS	Viskositetsendrende	9 300	7 650
Flo-Trol	Væsketap	5 343	3 693
K-Formate brine	Vektmateriale	1 111 560	0
Totalt		2 392 935	1 261 915
Totalt - vann		1 299 041	445 911

For hver av de tre brønnene utgjør leire (bentonitt) og vanlig koksalt (NaCl) over 90 % av utslippene av borekjemikalier.

11.3 FORBRUK OG UTSLIPP AV SEMENTKJEMIKALIER

Tabell 11-7. Totalt forbruk og utslipp av sementkjemikalier for brønn 7122/7-3. Kjemikaliene består kun av gule og grønne stoffer.

Kjemikalie	Andel gule stoff	Forbruk (kg)			Utslipp (kg)		
		Totalt	Grønn	Gul	Totalt	Grønn	Gul
Norcem G		319 304	319 304		12 804	12 804	
Tuned Spacer E+		4 446	4 446		0		
Calcium Chloride		3 400	3 400		3	3	
HR-4L		2 212	2 212		126	126	
HR-5L		990	990		1	1	
FDP-C-703L	21,4 %	6 155	4 838	1 317	7	6	1,5
FDP-C-701L	40,0 %	2 222	1 333	889	3	2	1,1
Gascon		6 255	6 255		6	6	
Econolite		3 658	3 658		242	242	
NF-6	93,0 %	606	42	564	12	1	11,2
Totalt		349 248	346 478	2 770	13 203	13 189	13,8

Tabell 11-8. Totalt forbruk og utslipp av sementkjemikalier for brønn 7122/7-4. Kjemikaliene består kun av gule og grønne stoffer.

Kjemikalie	Andel gule stoff	Forbruk (kg)			Utslipp (kg)		
		Totalt	Grønn	Gul	Totalt	Grønn	Gul
Norcem G		166 887	166 887		8 868	8 868	
Tuned Spacer E+		1 820	1 820		0		
Calcium Chloride		2 629	2 629		3	3	
HR-4L		1 603	1 603		67	67	
FDP-C-703L	21,4 %	1 688	1 327	361	4	3	0,8
FDP-C-701L	40,0 %	609	365	244	1,3	0,8	0,5
Gascon		1 352	1 352		3	3	
Econolite		2 718	2 718		238	238	
NF-6	93,0 %	352	25	327	8	0,6	7,7
Totalt		179 658	178 726	932	9 192	9 183	9,0

Tabell 11-9. Totalt forbruk og utslipp av sementkjemikalier for brønn 7122/7-5. Kjemikaliene består kun av gule og grønne stoffer.

Kjemikalie	Andel gule stoff	Forbruk (kg)			Utslipp (kg)		
		Totalt	Grønn	Gul	Totalt	Grønn	Gul
Norcem G		174 944	174 944		9 460	9 460	
Tuned Spacer E+		3 692	3 692		0		
Calcium Chloride		2 572	2 572		3	3	
HR-4L		1 771	1 771		80	80	
FDP-C-703L	21,4 %	1 877	1 475	402	4	3	0,8
FDP-C-701L	40,0 %	681	409	272	1,3	0,8	0,5
Gascon		1 512	1 512		3	3	
Econolite		2 932	2 932		234	234	
NF-6	93,0 %	421	29	392	9	0,6	8,3
Totalt		190 402	189 336	1 066	9 795	9 786	9,6

11.4 FORBRUK OG UTSLIPP AV RIGGKJEMIKALIER

Tabell 11-10. Forbruk og utslipp av riggkjemikalier for brønn 7122/7-3.

Kjemikalie	Funksjons gruppe	Sammensetning (%)		Forbruk (kg)			Utslipp (kg)		
		Grønn	Gul	Totalt	Grønn	Gul	Totalt	Grønn	Gul
Bestolife 3010 NM Special	Gjengefett	29,7 %	70,3 %	210	62	148	11	3	7,7
Pelagic Green Zone	BOP-væske	100 %		3 200	3 200		3 200	3 200	
MEG	BOP-væske	100 %		12 000	12 000		12 000	12 000	
Superrigg Cleaner OK 2047	Vaskemiddel	72 %	28 %	7 200	5 184	2 016	5 400	3 888	1 512
Totalt				22 610	20 446	2 164	20 611	19 091	1 520

Tabell 11-11. Forbruk og utslipp av riggkjemikalier for brønn 7122/7-4.

Kjemikalie	Funksjons gruppe	Sammensetning (%)		Forbruk (kg)			Utslipp (kg)		
		Grønn	Gul	Totalt	Grønn	Gul	Totalt	Grønn	Gul
Bestolife 3010 NM Special	Gjengefett	29,7 %	70,3 %	105	31	74	11	3	7,7
Pelagic Green Zone	BOP-væske	100 %		1 600	1 600		1 600	1 600	
MEG	BOP-væske	100 %		6 000	6 000		6 000	6 000	
Superrigg Cleaner OK 2047	Vaskemiddel	72 %	28 %	3 200	2 304	896	2 560	1 843	717
Totalt				10 905	9 935	970	10 171	9 446	725

Tabell 11-12. Forbruk og utslipp av riggkjemikalier for brønn 7122/7-5.

Kjemikalie	Funksjons gruppe	Sammensetning (%)		Forbruk (kg)			Utslipp (kg)		
		Grønn	Gul	Totalt	Grønn	Gul	Totalt	Grønn	Gul
Bestolife 3010 NM Special	Gjengefett	29,7 %	70,3 %	105	31	74	11	3,27	7,7
Pelagic Green Zone	BOP-væske	100 %		1 600	1 600		1 600	1 600	
MEG	BOP-væske	100 %		6 000	6 000		6 000	6 000	
Superrigg Cleaner OK 2047	Vaskemiddel	72 %	28 %	3 200	2 304	896	2 560	1 843	717
Totalt				10 905	9 935	970	10 171	9 446	725

11.5 BEREDSKAPSKJEMIKALIER

Beredskapskjemikalier er kjemikalier som kan benyttes i tilfelle bore- og brønntekniske problemer. Tabellen under gir en oversikt over hvilke beredskapskjemikalier som er satt opp. Verdiene oppgitt gjelder per brønn.

11.5.1 Beredskapskjemikalier for borevæsker

Handelsnavn	Funksjon	Kategorisering	Forbruk
Bicarbonate	pH-kontroll	Grønn	< 1000 kg
Citric Acid	pH-kontroll	Grønn	< 1000 kg
Defoam NS	Skumdemper	Gul	2 kg/m ³
CMC EHV	Viskositetsendrende	Grønn	13 kg/m ³

11.5.2 Beredskapskjemikalier for sementering

Handelsnavn	Funksjon	Kategorisering	Forbruk (kg)
Steelseal	Tapt sirkulasjon	Grønn	< 2 600 per brønn
Barofibre	Tapt sirkulasjon	Grønn	< 2 600 per brønn
CGM-1	Vannbinder (grunn gass)	Grønn	< 1 500 per brønn

11.5.3 Riggspesifikke beredskapskjemikalier

Handelsnavn	Funksjon	Kategorisering	Forbruk
Stackmagic ECO	BOP-væske	Gul	3 – 6 000 kg per brønn
OCR 325 AG	Gjengefett, føringsrør.	Rød	Maksimalt forbruk 65 kg, maksimalt utslipp 2 kg. Tilsvarende utslipp av 0,77 kg rødt stoff
Bestolife 3010 Ultra	Gjengefett, borestreng	Rød	Maksimalt forbruk 210 kg, maksimalt utslipp 11 kg, tilsvarende 5 kg rødt stoff

OCR 325 AG og Bestolife 3010 Ultra vil kun benyttes dersom det av tekniske eller sikkerhetsmessige årsaker er nødvendig.