

Statens forurensningstilsyn
Hanne Marie Øren / Henning Natevig
PO Box 8100
Strømsveien 96
0032 Oslo
Norway

DONG E&P Norge AS
P.O. Box 450 Sentrum
4002 Stavanger
Norway

Tel +47 51 50 62 50
Fax +47 51 50 62 51

www.dongenergy.com
Company No. 931 713 671

Søknad om Utslippstillatelse

27 August 2007

I henhold til aktivitetsforskriften § 55b og §57 jfr. Forurensningsloven kapittel 3, søker DONG E&P Norge AS om å få slippe ut kjemikalier til sjø, og utslipp til luft, i forbindelse med boring i lisens PL289 Marsvin brønn 3/7-7 lokalisert i blokk 3/7 på den norske kontinentalsokkel.

Our ref. EP-036926
Case No. Document No: 19056
Doc. responsible Camille P. Hanna

Head Office
DONG E&P A/S
Agern Alle 24-26
2970 Hørsholm
Denmark

Tel +45 45 17 10 22
Fax +45 45 17 10 44

www.dongenergy.com
Company No. 73 34 96 13

xcah@dongenergy.dk
Tel +45 45 17 68 53
Fax +45 45 76 52 04

Med vennlig hilsen


Camille P Hanna

DONG E&P Norge AS

PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7

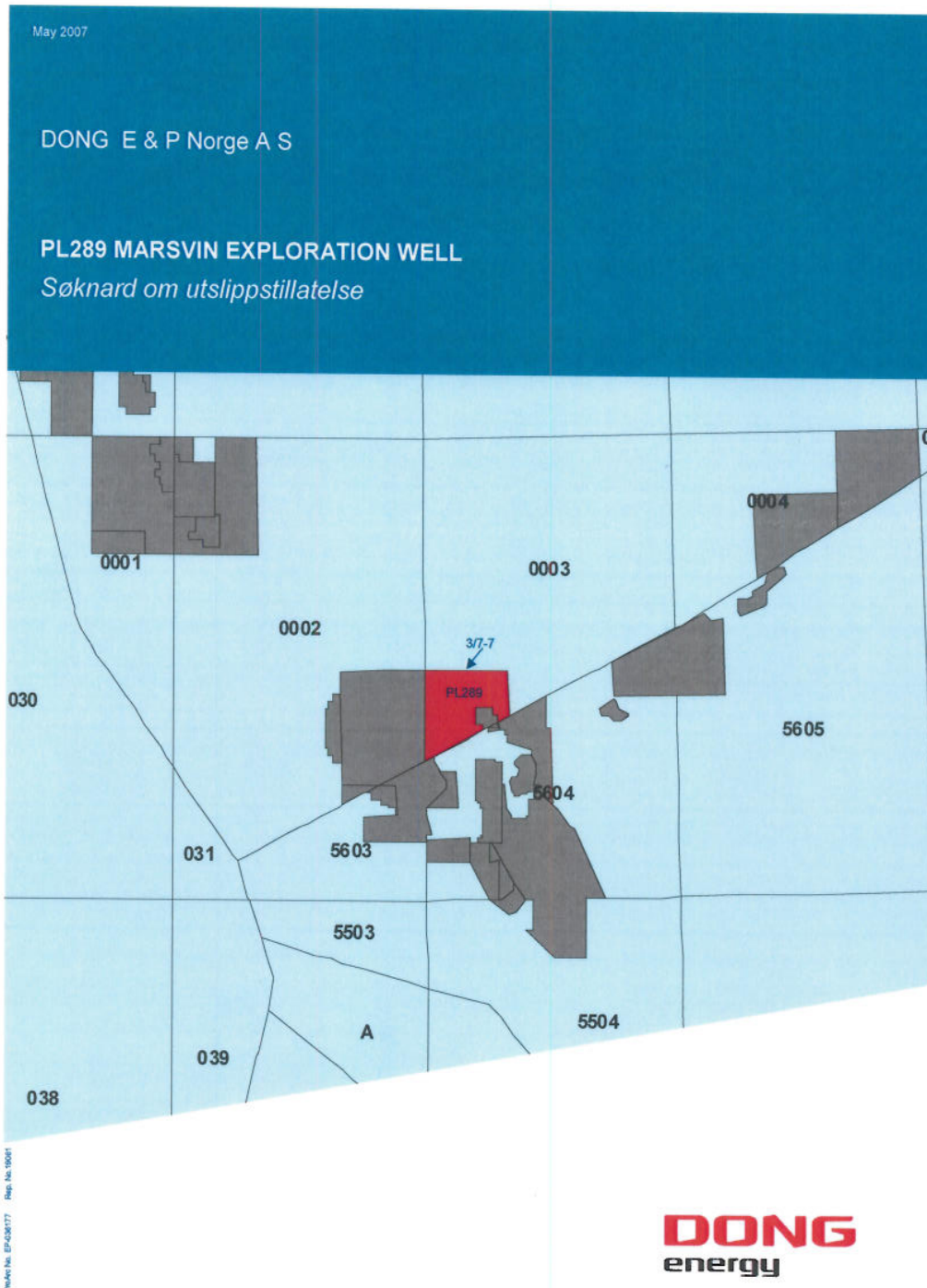
REP 19061

DONG
energy

Søknad om utslippstillatelse

Section No **01-00**

	Prepared: <i>[Signature]</i> <i>Sønderby / Mike Robson</i>	Accepted: <i>[Signature]</i> <i>Camille Hanna</i>	Approved: <i>[Signature]</i> <i>L. Holberg-Jørgensen</i>
	Date: <i>27/8/07 27/8/07</i>	Date: <i>27-08-07</i>	Date: <i>27/8-2007</i>



File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 1 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	------------------

Søknad om utslippstillatelse

Section No

01-00

1	Søknad om utslipp ved avgrensningsboring på Marsvin feltet	4
2	Sammendrag.....	6
2.1	Planlagt bruk og utslippsmengder av kjemikalier	6
2.1.1	Gule og røde kjemikalier	7
2.1.2	Planlagte utslipp til luft.	7
2.2	Vurdering av miljøpåvirkning	8
3	Introduksjon.....	9
3.1	Lokalisering av brønnen.....	9
3.2	Boreplan	10
3.3	Brønnprogram.....	10
3.3.1	Brønnskjematikk og tidsestimat	10
3.3.2	Tid vs. dybde kurver	10
3.3.3	Program for bruk av borevæsker	10
3.3.4	Program for sementering	11
3.4	Mærsk Guardian borerigg.....	11
4	Beskrivelse av naturressursene	13
4.1	Innledning.....	13
4.2	Kaldtvanns koraller	14
4.3	Fiskeressurser	14
4.4	Fiskeriaktivitet i Nordsjøen.....	15
4.4.1	Konsumtrålfiske	16
4.4.2	Industrietrålfiske.....	16
4.4.3	Ringnotfiske	17
4.5	Fiskeriaktivitet i Marsvin området	17
4.5.1	Konsumtrålfiske	17
4.5.2	Industrietrålfiske.....	19
4.5.3	Ringnotfiske	19
4.6	Sjøfugl og marine pattedyr	19
4.7	Vurdering av miljøkonsekvensene	20
5	Planlagt bruk og utslipp av borevæske og borekaks	23
5.1	Utslipp av borevæske og kaks fra brønnen.....	23
5.2	Utfasing av kjemikalier	24
5.3	Boret volum av kaks	24
6	Planlagt bruk og utslipp av sementkjemikalier	25
6.1	Planlagte utslipp av sement	25
6.2	Tilsetting av sementkjemikalier	26
7	Planlagt bruk og utslipp av testkjemikalier	27
8	Planlagt bruk og utslipp av riggekjemikalier	28
8.1	Jekkefett.....	28
8.2	Riggvaskemiddel.....	29
8.3	Gjengefett.....	29
8.4	BOP væske	30
8.5	Utslipp av oljeforurensset vann.....	30
9	Utslipp til luft	31
10	Utslipp av sanitærvann og organisk kjøkkenavfall fra boreriggen.	32

DONG E&P Norge AS		
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7		
REP	19061	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

11	Avfallshåndtering	33
12	Tiltak for å redusere utslipp av farlig stoffer	34
13	Referanser	37
14	Appendiks	38
14.1	Brønn skjematikk.....	38
14.2	Tidsestimer	39
14.3	Tid vs Dybde kurver	40
14.4	Tabeller	41

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

1 Søknad om utslipp ved avgrensningsboring på Marsvin feltet

I henhold til aktivitetsforskriften § 55b og §57 jfr. Forurensningsloven kapittel 3, søker DONG E&P Norge AS om å få slippe ut kjemikalier til sjø, og utslipp til luft, i forbindelse med boring i lisens PL289 Marsvin brønn 3/7-7 lokalisert i blokk 3/7 på den norske kontinentalsokkel.

Søknaden gjelder for følgende brønnaktiviteter.

- Boring, boreoperasjoner
- Sementering
- Nedstenging av brønn

Søknaden gjelder planlagt bruk og utslipp til sjø av kjemikalier i sammenheng med følgende operasjoner:

- Oljebaserte mudder systemer med full resirkulering
- Vannbasert borevæske og borekaks
- Sementeringskjemikalier
- Riggspesifikke kjemikalier
- Utslipp til luft av CO₂, NO_x og nmVOC

Utslipp til luft vil forekomme av følgende:

- Utslipp i forbindelse med bruk av kraftgenerering

Søknaden gir en oversikt over naturressursene og mulige konsekvenser for disse, kjemikaliene som planlegges brukt og utslipp til sjø samt bakgrunnen for bruk av kjemikalier ved boring. Det vil bli iverksatt tiltak for å minimalisere utslipp til sjø.

Det planlagte boreprosjektet har som formål null miljøskadelige utslipp av kjemikalier basert på følgende prinsipper:

- Ingen sorte kjemikalier vil bli benyttet
- To barrierer vil bli etablert for å håndtere akutt utslipp av olje
- Borevæske og kaks med oljebasert borevæske skal transporteres til land for videre behandling

Utslippssøknaden inkluderer utslipp til sjø som vi i dag ikke har teknologi til å unngå.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 4 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
<i>REP</i>	<i>19061</i>		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Miljørisikoanalyse og beredskapsplan blir utarbeidet separat.

Novatech a/s har vært engasjert for både å kvalitetssikre HOCNF databladet og til å verifisere vår miljøvurdering av kjemikaliene det søkes om utslippstillatelse for.

Kontaktpersoner i forbindelse med utslippssøknaden er følgende:

Camille P. Hanna	Tlf: +47 51506250
Drilling Project Manager	Fax: +47 51506251
DONG E&P Norge AS	Email: xcah@dongenergy.dk
Bjergstedveien 1	
PB 450 Sentrum	
N-4002 Stavanger	

Lisbeth Holberg-Jørgensen	Tlf: +45 45171279
QHSE Manager	Fax: +45 45765204
Well Construction	Email: lisho@dongenergy.dk
DONG E & P	
Agern Allé 24-26	
2970 Hørsholm	
Denmark	

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 5 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

2 Sammendrag

Dette kapitelet gir en oversikt over planlagt bruk og utslipp av gule og røde kjemikalier til sjø samt utslipp til luft. En vurdering av konsekvensene for miljø samt mengde utslipp, og målsetting for null utslipp prinsippet er også inkludert i denne seksjonen.

Utslippssøknaden for boring på Marsvin feltet gjelder følgende:

1. Utslipp av vannbasert borevæske, utslipp av borekaks i forbindelse med boring av 36", 24" og 17-1/2" topphullseksjoner
2. Utslipp av overskudd av sementkjemikalier i forbindelse med rensing av utstyr etter sementering.
3. Utslipp av jekkefett i forbindelse med heising og senking av installasjonen
4. Utslipp av små mengder av gjengefett for borestreng og foringsrør i forbindelse med boring av 36", 24" og 17-1/2" topphullseksjoner
5. Utslipp av sanitær vann og organisk avfall fra boligkvarteret på riggen.
6. Utslipp til luft i forbindelse med bruk av generatorer.
7. Avfallshåndtering, transport av boreavfall til basen på land for gjenvinning, gjenbruk og avfallsminimering.

2.1 Planlagt bruk og utslippsmengder av kjemikalier

Planlagt bruk og utslipp av gule og røde kjemikalier ved boring er presentert i tabell 1.

Ingen sorte kjemikalier vil bli benyttet ved boring av brønnen.

Kjemikaliekategori	Bruk (Tonn)	Utslipp (Tonn)
Gul	1396	43
Rød	15	0.9

Tabell 1 Totalt planlagt bruk og utslipp av kjemikalier

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 6 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

2.1.1 Gule og røde kjemikalier

Bruk og utslipp av røde kjemikalier er primært knyttet til den oljebaserte borevæsken og Statoil Multidope jekkefett.

Det vil ikke bli sluppet ut røde kjemikalier til sjø i forbindelse med bruk av oljebasert borevæske. Hovedsakelig vil utslipp av røde kjemikalier være i forbindelse med bruk av Statoil Multidope jekke fett. Utslppsfraksjonen av røde kjemikalier er beregnet til 885 kg eller 68,1 % rød fraksjon.

Det er planlagt å bruke Bestolife 3010"®NM SPECIAL som gjengefett, som er et gult kjemikalie. Avhengig av den tekniske ytelsen på Bestolife 3010"®NM SPECIAL er de røde kjemikaliene Bestolife 3010 NM Ultra og Bestolife 2010 NM Ultra satt opp som beredskapskjemikalier. Ingen av disse kjemikaliene inneholder tungmetaller.

2.1.2 Planlagte utslipp til luft.

2.1.2.1 Borerigg

Dieselmotorer	Diesel	CO ₂	CH ₄	NO _x	nmVOC
	Bruk [Tonn]	Utslipp [Tonn]	Utslipp [Tonn]	Utslipp [Tonn]	Utslipp [Tonn]
Totalt for 24 timer *)	10	32	0	0.7	0.05
Boreperiode 65 dager**	650	2080	0	46	3.25
TOTALT 65 dager	650	2082	0	46	3.25

*) OLF Standardfaktorer brukt: For CO₂ - 3,2 Tonn/Tonn, for NO_x - 70 kg/Tonn, for nmVOC - 5 kg/Tonn.

**) Hvis brønnvarigheten overstiger 65 dager, vil utslippene bli høyere enn som vist i tabellen ovenfor.

Tabell 2. Totalt utslipp til luft fra boreriggen

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 7 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

2.2 Vurdering av miljøpåvirkning

Basert på vurderingene i kapittel 4 er miljøpåvirkningen fra boreaktivitetene vurdert til å være minimale. Boreaktivitetene vil derfor ikke være til skade på miljøet i henhold til målsettingene beskrevet i denne søknaden.

Utslipp av borekaks, PLONOR og gule kjemikalier i den vannbaserte borevæsken ved boring av 36", 24" og 17-1/2" topphullseksjoner vil raskt oppløses i vannsøylen. Borekakset som slippes ut, forventes å sedimenteres på havbunnen i nærheten av brønnen. Videre antar man at havbunnsmiljøet vil normaliseres etter kort tid. Utslipp av vannbasert borevæske vil pågå i noen få dager.

Utslipptet av overskudd av gule og PLONOR sementkjemikalier på sjøbunn, samt utslipp i forbindelse med rensing av utstyr etter hver sementeringsjobb (ca 1000 liter) betraktes å ha liten miljøeffekt. Sementkjemikaliene som slippes ut fra brønnen, vil raskt sedimenteres i nærheten av brønnen, noe som vil ha en korttids effekt på miljøet. Noen av kjemikaliene er vannløslige og vil fortynnes raskt. Ingen av kjemikaliene er giftige i de konsentrasjonene som vil forekomme at lokasjonen.

Utslippene av jekke- og gjengefett er diffuse og vil etter vår vurdering ikke medføre alvorlige konsekvenser i vannsøylen. Man har planlagt bruk av gult gjengefett, mens det planlagte jekkefettet er rødt. Vi vurderer muligheten for å erstatte dette jekkefettet med et gult produkt og diskuterer dette med Mærsk. Dersom dette lykkes vil SFT bli informert umiddelbart.

Fettfraksjonen som lekker ut, er såpass lite vannløselig av giftige konsentrasjoner i vannsøylen at utslipp ikke kan forventes oppnådd. Fraksjonen som følger med borekaks-og væske vil fortynnes og vil etter vår vurdering ikke medføre konsekvenser på sedimentlevende organismer i området.

Deponering av borekaks vil representere den største miljøpåvirkningen for bunnlevende organismer at de overdekkes. Påvirkningen er lokal og man antar at normal tilstand vil gjenopprettes innen kort tid.

Før boreoperasjonen igangsettes vil det bli foretatt havbunnsundersøkelser med spesielt henblikk på koraller og svamper. Hvis det blir gjort funn av nevnte ressurser, vil det bli iverksatt tiltak for å unngå skader før boreoperasjonene. En havbunnsundersøkelse skal også gjennomføres etter at brønnen er nedstengt og utstyret er fjernet.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 8 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	------------------

DONG E&P Norge AS		
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7		
REP	19061	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

3 Introduksjon

3.1 Lokalisering av brønnen

DONG E & P Norge planlegger å bore Marsvin avgrensningsbrønn 3/7-7 basert på målkoordinatene toppreservoar nivå ved UTM lokasjon: 580284E, 6251817N (UTM Zone 31, datum: ED50 mean).



Figur 1. Lokalisering av PL 289 lisensområdet og Marsvin avgrensningsbrønn

Havdypet i området er på ca. 68 meter og Marsvin feltet ligger ca. 250 km fra norske kysten.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 9 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

3.2 Boreplan

DONG E & P Norge planlegger å gjennomføre boring av Marsvinbrønnen i perioden februar - april 2008. Imidlertid er det en viss mulighet for at boring startes i februar 2008, avhengig av resultater og faktiske varigheter av de foregående operasjoner til boreriggen i 2008. Boring av brønnen er beregnet å ta maksimum 65 dager.

3.3 Brønnprogram

Brønn programmet forutsetter en vertikal brønn med 30" lederør sementert på 170 mMD, 9-7/8" pilothull til 650 mMD, 18-5/8" foringsrør sementert på 650 mMD, 13-3/8" foringsrør sementert på 1350 mMD og 9-5/8" foringsrør vil bli plassert over reservoaret på 3450 mMD for å dekke Balderskifer. Et 8-1/2" hull vil bli boret ned i reservoaret og ca. 80 meter kjerneprøve vil bli tatt, og reservoaret logget. Brønnens totale dybde er beregnet til ca. 3925 mMD, som er 400 m TVD dypere enn toppen av reservoaret. Etter logging av brønnen vil denne plugges og forlates.

3.3.1 Brønnskjematikk og tidsestimat

Brønnskjematikk og tidsestimat for brønnen er vist i Appendiks 14.1 and 14.2.

3.3.2 Tid vs. dybde kurver

Tid vs dybdekurver for brønnen er som vist i Appendiks 14.3.

3.3.3 Program for bruk av borevæsker

Program for bruk av borevæsker er som følgende.

Intervall	Fluid Volum (m ³)	Fluid Type	Kommentarer
36" hullseksjon	220	Spud Mud	Utslipp til sjø
30" lederør		Tetthet: 1.03 - 1.06 sg	Bore med sjøvann
103 – 170 mMD			Pre-Hydrert-Bentonitt (PHB) piller for hullvasking i sand
			Høyviskositets PAC piller for hullvasking i sedimentet
24" hullseksjon	800	Spud Mud	Retur til rigg med utslipp
18-5/8" foringsrør		Tetthet: 1.03 - 1.06 sg	9 7/8" pilothull til 650 m.
170 – 650 mMD			KCl basert fluid til fortrenkning.
			VBM kill mud ved 1,45 sg
			KCl brine fortrenkningsvæske med LCM og polymerer for å inhibitere leire og minimalisere væskeinntregning.
17-1/2 or (16)" hullseksjon	800 (731)	KCL VBM	Aquadrill System med utslipp

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 10 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS		
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7		
REP	19061	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

13 3/8" foringsrør 650 – 1350 mMD		Tetthet: 1.20 – 1.45 s.g	Inkorporere VBM kill mud fra tidligere seksjon i denne seksjon Øke MW til 1.45 sg ved 1250 m Glykol: 4 - 4.5 % KCl: 190 – 210 kg/m ³
12-1/4" hullseksjon 9 5/8" foringsrør 1350 – 3450 mMD	340	OBM Tetthet: 1.50 – 1.60 s.g	CarboSEA OBM (Ingen utslipp) Skifte fra VBM til OBM Øke MW til 1.50 sg til drillout
8-1/2" hullseksjon 7" foringsrør 3450 – 3925 mMD	190	OBM Tetthet: 1.40 – 1.55 s.g	CarboSEA OBM (Ingen utslipp) Forventet BH temperatur = 124°C Skifte ut til OBM coring fluid med CaCO ₃ som vektmateriale for coring

3.3.4 Program for sementering

Programmet for sementering av brønnen er som følgende.

Hullstørrelse	36"	24"	17-1/2" (16)	12-1/4"	8-1/2"
Foringsrør str.	30"	18-5/8"	13-3/8"	9-5/8"	7"
Dyp	170	650	1350	3450	3925
Sement type					
Lead	NA	NA	NA	2450	
Tail	Overflat	Overflate	Overflate	3250	2900
Spacer Type	SW	FW	FW	FW	FW
Spacer Volum (m ³)	40	20	15	12	8
Sement Type	G	G	G	G	G
Sement Additiver	CaCl	HR4L	HR4L	SSA-1	SSA-1
	NF6	NF6	NF6 Halid Econolite	Gascon Halid CFR8L SCR100L NF6	Gascon Halid CFR8L SCR100L NF6
Mikse vann Type	SW	FW	SW/FW	FW	FW
Mikse vann Volum (m ³)	60	60	110/45	110	45
Slurry Volum (m ³)	100	200	150	35	10
OH overskuddsvolum (%)	300	200	150	50	25

3.4 Mærsk Guardian borerigg

Mærsk Guardian oppjekkbare borerigg vil bli benyttet til å bore Marsvinbrønnen. De tekniske spesifikasjonene for boreriggen er som følger:

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 11 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

- Konstruksjonsår 1986
- Klasse Ultra Harsh Environment
- Max vanndyp 107 m (350 ft)
- Max boredyp 7,620 m (25,000 ft)
- Max variabel last 3,750 Tonn, inkl kranlast
- Brønnkontrollutstyr 15,000 psi
- Sementpumpe 15,000 psi
- Løftekapasitet 1,000,000 lbs (statisk krok vekt)
- Drawworks 1 National 1320-UE, 2,000 hp
- Topdrive 1 Varco TDS-4S
- Mud pumpe 3 National 12-P-160
- Bulk kapasitet (mud) 229.4 m3 (8,100 ft3)
- Bulk kapasitet (sement) 152.9 m3 (5,400 ft3)
- Kapasitet for mud (væskefase) 6,303 bbls
- Innkvartering 94 personer



Figur 2. Mærsk Guardian oppjekkbar borerigg

Oppjekkbar rigg ble valgt basert på tilgjengeligheten i markedet samt feltets totaløkonomi.

Brennstoff-forbruket, og dermed utslipp til luft, for oppjekkbar rigg er ca. halvparten av en semi-nedsenkbar borerigg eller et boreskip. Imidlertid fører jekkemekanismen til en del utslipp av jekkefett for vår valgte løsning.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 12 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
<i>REP</i>	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

4 Beskrivelse av naturressursene

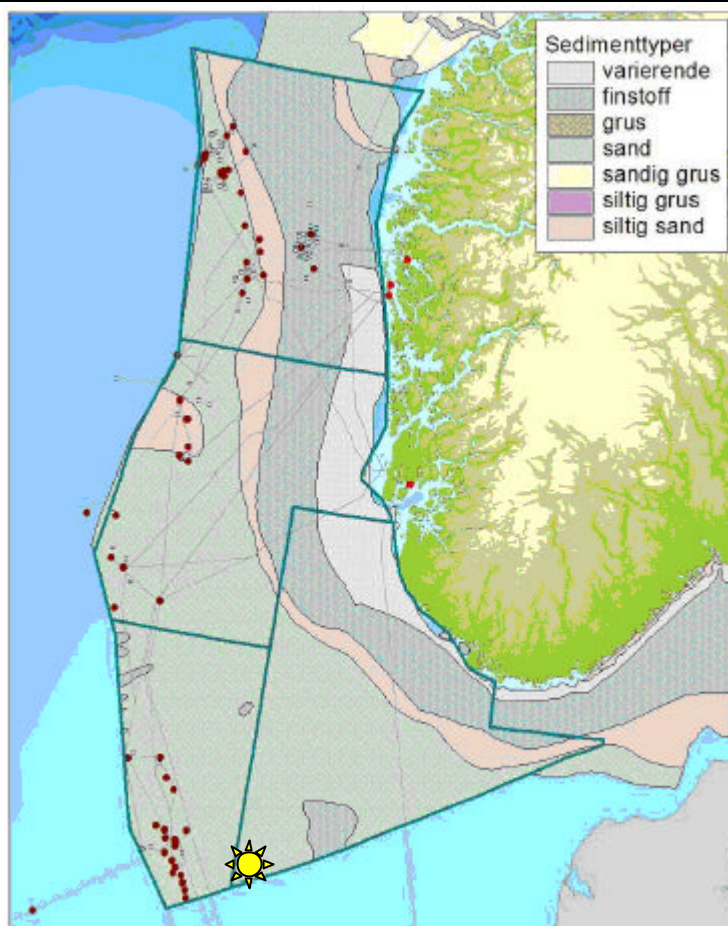
4.1 Innledning

Miljøstatus for Nordsjøen og effektene fra petroleumsaktivitetene i Nordsjøen er beskrevet og vurdert i "RKU-Nordsjøen: Oppdatering av regional konsekvensutredning for petroleums-virkksomhet i Nordsjøen" (Desember 2006) (ref.1) samt i delrapporter (utgitt tidligere). Marsvin funnet ligger sydligst i delområde "Nordsjøen sørøst", lidt øst for grænsen mellem "Nordsjøen sørvest"/"Nordsjøen sørøst".

Havstrømmene i Marsvin-området domineres av Atlantisk vann (Golfstrømmen) som strømmer inn fra vest og sørvest, som igjen blandes med vann fra den norske kyststrømmen med en nordlig strømningsretning. Havstrømmene i området er generelt sett langsomme og til dels vindpåvirket. Havdypet i denne delen av Nordsjøen varierer mellom 60 – 100 meter, og havdypet ved borelokasjonen er 65 meter. Havbunnen består for det meste av sand (som indikert i figur 3), med gruspletter hist og her ifølge Site Survey rapporten (ref. 2)

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 13 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00



Figur 3. Sedimentfordeling i Nordsjøen (Kilde: DNV basert på data fra NGU)

Vår vurdering er at under vanlige bore operasjoner blir kystnære naturressurser ikke påvirket. Utslipp til vannsøylen og til havbunnen kan potensielt skade fiskeegg og larver. Dette blir nærmere beskrevet i kapittel 4.3 – 4.5. Andre faktorer som kan påvirke miljøet regnes som neglisjerbare.

4.2 Kaldtvanns koraller

Kaldtvannskoraller forekommer i rev-formasjoner på den norske kontinentalsokkelen, men er ikke observert i åpne områder i Nordsjøen eller Skagerrak.

Korallene lokalisert nærmest Marsvin feltet ligger langs kysten og vil ikke bli berørt av de planlagte boreaktivitetene.

4.3 Fiskeressurser

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 14 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
<i>REP</i>	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Flere kommersielt viktige fiskearter har sine gyte og oppvekstområder i Nordsjøen, blant annet torsk, sei, hyse, sild, tobis, kolmule, brisling og makrell. På de grunnere områdene i de sørlige delene av Nordsjøen, finner man arter som hvitting, sil og flyndrefisk. Gruntvannsområdene er viktige oppvekstområder for alle de nevnte artene.

Den totale biomassen for fiskebestandene i Nordsjøen har vært relativt stabil, men det har vært store fluktuasjoner i biomassen for enkelte arter. For øyeblikket er bestanden av sild stor, og det antas at denne bestanden vil bidra til reduksjon av andre bestander ved beiting på andre arter i egg og larvestadiet.

4.4 Fiskeriaktivitet i Nordsjøen

Det meste av fiskeriaktivitetene i Nordsjøen foregår i Norskerenna og langs Egga-kanten vest for kontinentalsokkelen. I de senere årene har man sett en trend mot større fartøy som fisker lenger til havs. Basert på fangststatistikk fra 2004 har man sett at det er liten norsk fiskeriaktivitet i den sørlige delen av Nordsjøen.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 15 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS		
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7		
REP	19061	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

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

Figur 4. Fangstdata fra Nordsjøen (fra RKU tabell 13-7)

(Note 1: Fangst av hvitting ble sammenslått med sild inntil 1997)

Figur 4 viser fangstdata for de siste 20 årene. Marsvin feltet ligger i delområde 41.

4.4.1 Konsumtrålfiske

Til fangster etter hvitting og sei benyttes hovedsakelig trålnet i Nordsjøområdet, og det meste av fiskeriaktivitetene foregår i de nordlige delene av Nordsjøen, med lite aktivitet i nærheten av Marsvin-feltet.

4.4.2 Industritrålfiske

Industritrålfiske innbefatter fangst av arter som kolmule, øyepål og tobis. I de senere årene har fangstene av disse artene gått ned, men årsaken til dette er ukjent (se figur 4).

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 16 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

4.4.3 Ringnotfiske

Ringnot benyttes på arter som lever pelagisk i stimer som makrell og sild. Fangstene av sild har tatt seg opp igjen i de senere årene, etter en tilbakegang på 1990 tallet. Dette fisket er ikke avgrenset til bestemte lokaliteter, men følger artenes vandring. Derfor vil denne fiskeriaktiviteten variere fra år til år.

4.5 Fiskeriaktivitet i Marsvin området

Marsvin funnet ligger syd og vest for Støre Fiskebank og Lille Fiskebank. Sporingsdata fra fiskefartøy indikerer at arealene ved Marsvin funnet er av liten betydning.

Trålfiske er den metoden som benyttes mest i området ved Marsvin feltet. Fangstdata indikerer at sild er den arten det fiskes mest etter. Boreaktivitetene vil finne sted i nærheten av et av fiskeområdene.

Tre kommersielt viktige arter gyter i nærheten av Marsvin-feltet. Tobis gyter i perioden November til Februar, makrell gyter mellom mai til juli mens torsk gyter mellom januar og mars. Nærmere presentasjon av artene med utbredelses- og gyteområder er gitt i figur 5.

4.5.1 Konsumtrålfiske

Tilgjengelig statistikk indikerer små fangster av sild i Marsvin-området, men lite annet fiskeri. Det er hovedsakelig utenlandske fartøy som står for dette fisket, og det er uklart om trål eller ringnot benyttes som fangstredskap.

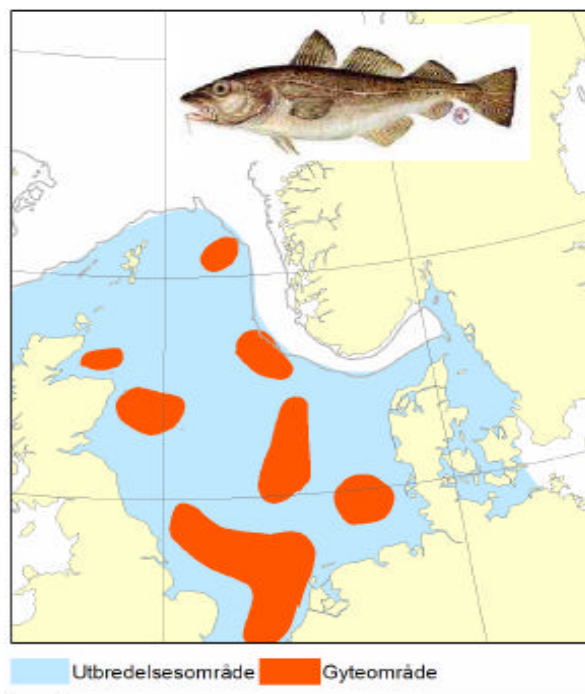
File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 17 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------



Tobis



Makrell



Torsk

Figur 5. Utbredelses- og gyteområder for henholdsvis tobis, makrell og torsk (fra RKU fig. 7-9)

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Torsk har flere gyteområder i Nordsjøen, hvorav ett ligger i nærheten av Marsvin-feltet. Fangsstatistikk for dette området indikerer at det er liten fiskeriaktivitet.

4.5.2 Industritrålfiske

Industritrålfiske foregår i all hovedsak i de sørvestre delene av Nordsjøen, hovedsakelig etter tobis. Majoriteten av fartøy som deltar i denne aktiviteten er utenlandske, og fangstene har vist en nedadgående trend i de senere årene. Hovedgyteområdene til tobis berøres ikke av de forestående boreaktivitetene, da dette vil finne sted i ytterkanten av tobisens gyteområder.

4.5.3 Ringnotfiske

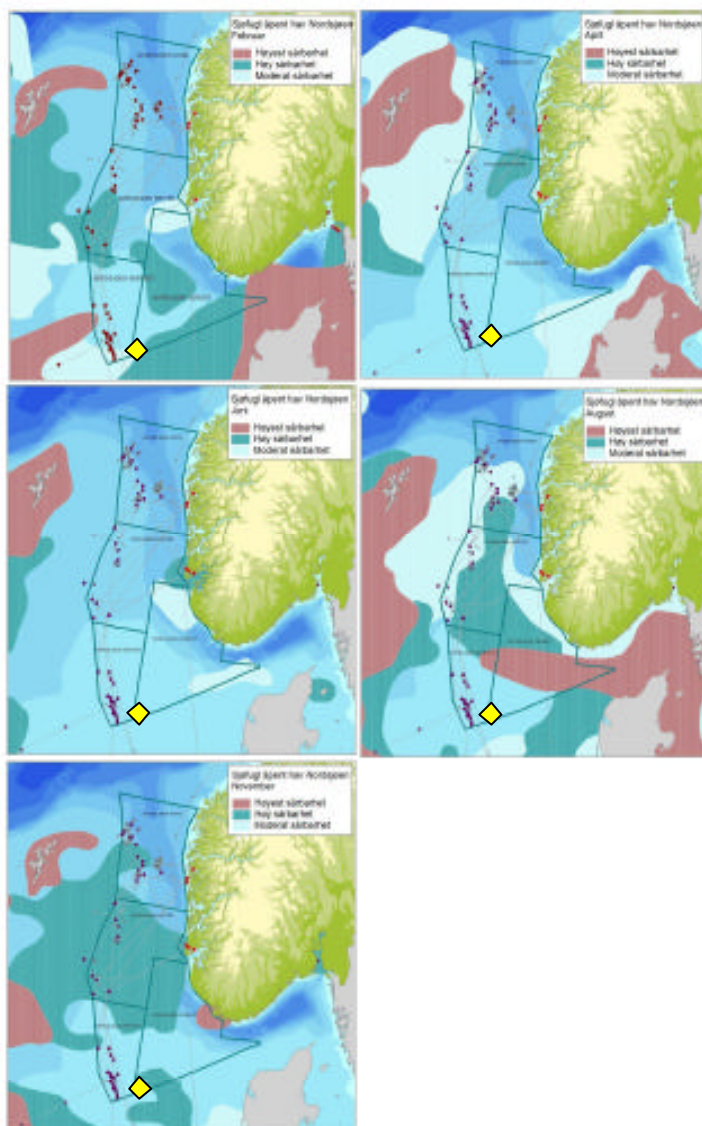
Med unntak av sildefiske nevnt i kapittel 4.5.1 er det svært lite ringnotfiske i de sørvestre delene av Nordsjøen.

4.6 Sjøfugl og marine pattedyr

Flere arter av marine pattedyr oppholder seg i de sørvestre delene av Nordsjøen, blant annet springere, niser og vågehval. Selarter (steinkobbe og havert) er sjelden observert i disse områdene da de er avhengige av kystnære områder under parings- hårfelling- og kasteperiodene. Det er gjort observasjoner av enkeltindivider på og i nærheten av oljeinstallasjoner, men der er ingen installasjoner i Marsvin-området ennå.

Avstanden fra land begrenser også dette områdets viktighet for sjøfugl. Det er store sesongmessige variasjoner i utbredelsen av sjøfugl gjennom året, og arter som lomvi og alke utnytter disse åpne havområdene under myteperioden. I henhold til RKU – Nordsjøen (figur 6) ligger det foreslåtte området for boreaktivitet nært et sjøfuglområde definert som ”høy viktighet” for sjøfugl i bestemte perioder på året, men selve lokasjonen for boreaktivitet ligger i et område med ”moderat viktighet” gjennom året. Dette er den laveste kategorien som benyttes.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 19 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------



Figur 7-20. Relativ viktighet av områder for sjøfugl på åpent hav i Nordsjøen i ulike måneder (kilde: MRDB).

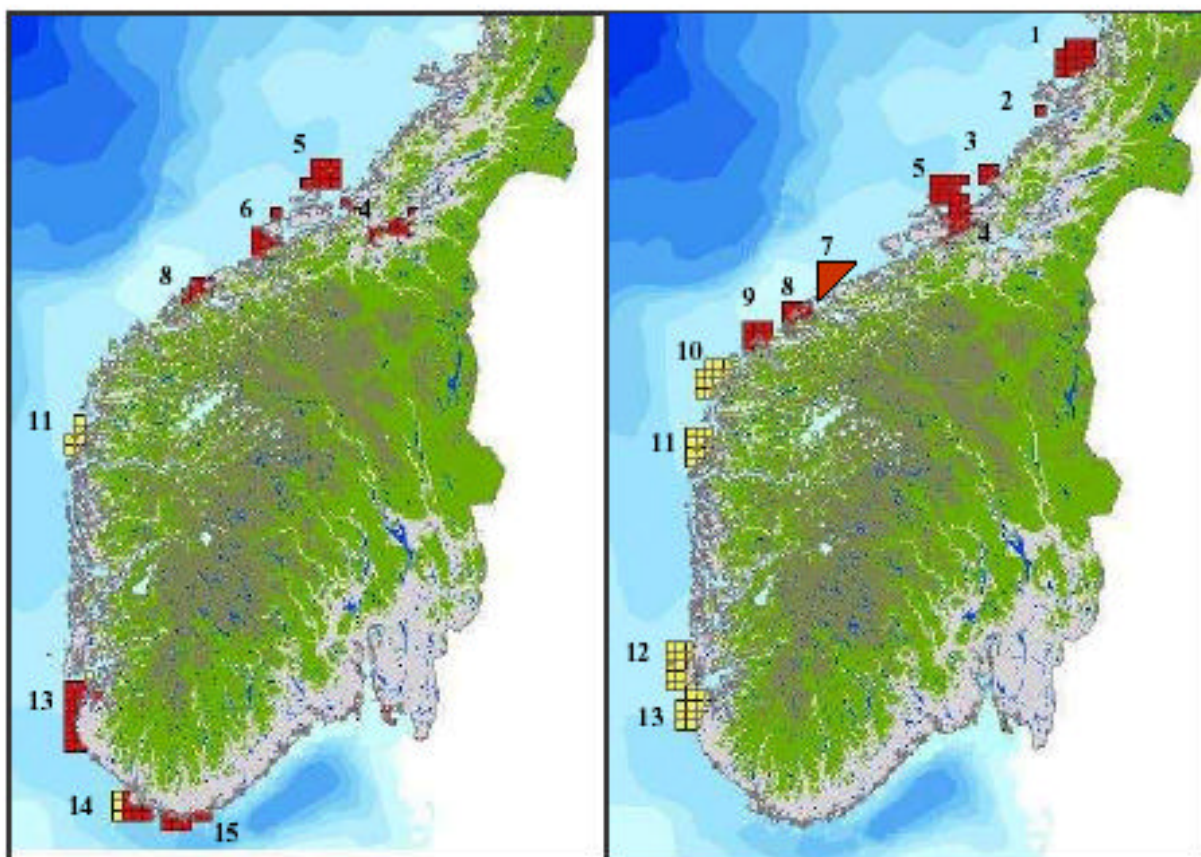
Figur 6. Relativ viktighet av marine områder for sjøfugl fordelt på årstid (RKU fig. 7-20) (foreslått område for boreaktivitet er markert med gult symbol)

4.7 Vurdering av miljøkonsekvensene

RKU Nordsjøen påpeker at den viktigste faktoren som påvirker miljøet i disse dager er de klimatiske endringene. Det blir også påpekt at økosystemet i Nordsjøen viser en stor grad av naturlig variasjon over tid.

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Arter av sjøfugl som er helt avhengig av fisk har vist en klar tilbakegang i de senere tiårene, og det er en mulig sammenheng mellom dette og tilbakegangen i bestandene av sild og øyepål i samme periode. Torskebestandene i Nordsjøen er også i dårlig forfatning. Dette øker sårbarheten for disse artene at økt miljøpåvirkning, blant annet fra økt oljeaktivitet.



Figur 7-16. Spesielt miljøfølsomme områder (SMO) i analyseområdet i vår-sommersesongen (venstre) og høst-vintersesongen (høyre). Rød farge = nasjonal SMO, gul farge = regional SMO

Figur 7. Spesielt miljøfølsomme områder langs norske kysten (ref: RKU fig. 7-9)

De nærmeste spesielt miljøfølsomme områdene befinner seg langs kysten, og vil ikke bli påvirket av den planlagte boreaktiviteten.

Når det gjelder boreaktiviteter generelt sett er den største miljøutfordringen utslipp av organisk forurenset stoff. Med industriens initiativ til å identifisere og fase ut sorte og røde kjemikalier, betraktes denne miljøpåvirkningen som mindre. Boreprogrammet er planlagt på

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 21 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
<i>REP</i>	<i>19061</i>		
Søknad om utslippstillatelse		Section No	01-00

en slik måte at bruken av røde kjemikalier skal holdes på et minimum og det skal ikke benyttes sorte kjemikalier.

Siden brønnen skal stenges etter at det er gjort en vurdering, vil det ikke bli stående igjen noen fysiske strukturer på havbunnen.

På grunn av den lave fiskeriaktiviteten i dette området, vurderes det at boreaktivitetene ikke vil få noen målbare konsekvenser for eventuelle fiskeriaktiviteter. Fiskerimyndighetene vil bli informert om de planlagte aktivitetene i god tid før disse settes i gang.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 22 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

5 Planlagt bruk og utslipp av borevæske og borekaks

Brønnen er planlagt boret med både vannbasert og oljebasert borevæske levert av Baker Hughes Drilling Fluids. Den oljebaserte borevæsken bruker Clairsol som base.

Bruk og utslipp av borevæske inkluderer borevolumet for ett sidetrack av brønnen.

Den 36" topphullseksjonen vil bli boret uten at borevæske eller borekaks blir brakt tilbake på riggen. Alt dette vil bli sluppet ut på havbunnen i nærheten av boreriggen. Borevæsken som benyttes i denne seksjonen vil hovedsakelig bestå av sjøvann, bentonitt og barytt samt cellulose med høy viskositet.

9-7/8" pilot hull, 24" og 17-1/2" topp hull seksjonene planlegges også boret med vannbasert borevæske og borekakset vil bli brakt om bord på riggen før den returneres til sjø for sedimentering i nærheten av boreriggen. På grunn av dette søkes det om tillatelse til utslipp til sjø. Borevæskene i topphullseksjonene vil hovedsakelig bestå av sjøvann, kaliumklorid med tapt-sirkulasjonsmateriale og polymerer for inhibering av leire ved bruk av høyviskositets cellulose.

12-1/4" og 8-1/2" hullseksjonene vil bli boret med oljebasert borevæske som vil bli returnert til boreriggen sammen med borekaks. Borevæske og kaks vil bli returnert til land for videre behandling.

Dersom det blir nødvendig å innhente mer informasjon om brønnen, vil vi utføre en sidetrack for å evaluere reservoaret nærmere. I så tilfelle vil 12-1/4" og 8-1/2" topphull seksjonene bli boret på nytt med oljebasert oljevæske, som bli returnert til riggen sammen med borekaks for videre behandling og deponering på land.

5.1 Utslipp av borevæske og kaks fra brønnen

Bruken av, og utslipp til sjø av vannbasert borevæske samt bruk av oljebasert borevæske og beredskapskjemikalier er for boring av én brønn, et sidetrack og en strømningsstest.

Det planlagte forbruk og utslipp av vann- og oljebasert borevæske samt kjemikalier er presentert i Appendiks tabell 14.4.4.

En oversikt over beredskapskjemikalier for borevæske er presentert i Appendiks tabell 14.4.5. Her beskrives også kjemikaliets funksjon og bakgrunn for å benytte det.

Bare vannbasert borevæske vil bli sluppet ut til sjø. Alle de vannbaserte kjemikaliene er PLONOR eller gule. Ubrukte kjemikalier skal ikke slippes ut til sjø.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 23 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Foreløpige beregninger basert på boreprogrammet antyder at 3058 tonn grønne, 1331 tonn gule og 14 tonn røde kjemikalier vil bli benyttet i vann-og oljebasert borevæske. Totalt for borevæske vil 1163 tonn med grønne og 32 tonn med gule kjemikalier bli sluppet ut til sjø.

5.2 Utfasing av kjemikalier

Funksjon og miljømessige egenskaper av oljebaserte borekjemikalier som eventuelt kan fases ut er vist i Appendiks Tabell 14.4.6.

5.3 Boret volum av kaks

Borekaks fra 36" topphull seksjonen vil bli sluppet ut på havbunnen, mens kaks fra 24" og 17-1/2" seksjonene vil bli brakt om bord på boreriggen før det deponeres i sjø. Kakset fra 12-1/4" og 8-1/2" seksjonene vil bli brakt om bord på boreriggen og deretter sendt til land for deponering. Borekaksvolumet for hver seksjon er presentert i Appendiks tabell 14.4.1.

Et lukket tanksystem vil bli benyttet til håndtering og transport av borekaks fra 12-1/4" og 8-1/2" seksjonene, hvor oljebasert borevæske skal benyttes. Kakset vil bli transportert til land for videre håndtering. Verifikasjon og prøver vil bli tatt av både kaks og væske for å sikre at håndteringen er i samsvar med akseptable standarder for håndtering.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 24 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

6 Planlagt bruk og utslipp av sementkjemikalier

Planlagt bruk og utslipp av sementkjemikalier samt liste over beredskapskjemikalier for boring og nedstengning av brønnen er presentert i Appendiks tabell 14.4.7 og 14.4.8.

Bruk og utslipp av sementkjemikalier inkluderer sementvolumet for ett sidetrack av brønnen.

Halliburton er leverandør av sementkjemikaliene.

Kjemikaliene er enten klassifisert som grønne (PLONOR) eller gule. Ingen røde kjemikalier vil bli benyttet under sementeringsarbeidet.

For sementeringsarbeidet er det planlagt et forbruk på ca. 588 tonn med grønne og 64 tonn med gule kjemikalier, hvorav ca. 10 % er planlagt sluppet ut til sjø.

6.1 Planlagte utslipp av sement

Sement blir benyttet i borefasen for å sikre foringsrør og brønnhode på havbunnen samt å skaffe/tilrettelegge for en barriere og opprettholde trykket i og imellom forskjellige strukturer. Sementbasen består hovedsakelig av sement og vann. For å opprettholde visse fysiske og kjemiske egenskaper blir forskjellige kjemikalier tilsatt sementen. På denne måten kan man regulere og oppnå en tilfredsstillende herdeprosess.

Til sementering av 36" og 24" topphull seksjonen er volumet som skal benyttes, basert på en teoretisk beregning av hullvolumet samt et visst overskudd for å sikre tilstrekkelig utfylling av tomrom bak foringsrør til sjøbunnen. Avhengig av borehullets volum, vil overskytende sement deponeres på havbunnen. Siden det ikke er mulig å fastslå det totale volumet av massen som bores ut av hullet, vil det være helt nødvendig å pumpe inn større mengder med sement av sikkerhetsmessige årsaker.

Under sementering av 17-1/2", 12-1/4" og 8-1/2" hull seksjonene vil en sement-spacer bli pumpet inn når selve sementeringen tar til. For å oppnå tilstrekkelig føde for pumpene, er et overskudd av 5% spacer innblandet, og er derfor tatt med utslippsvolumene.

Utslippsvolumene inkluderer også 1000 liter med vann for hver sementeringsjobb. Dette volumet skyldes spyling av rør, tanker og blandemaskiner. Beregningene er basert på tidligere erfaring.

Utslippsvolumene inkluderer også et utslipp på 1000 kg tørr sement. Bakgrunnen for dette utslippsvolumet er rensing av sementtankene for å forhindre størkning og fortetning i tankene.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 25 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse		Section No	01-00

6.2 Tilsetting av sementkemikalier

Hvert tilsetningsstoff i en sement blanding har en spesifikk funksjon, men de ulike tilsetningsstoffer reagerer også ofte med hverandre. Reaksjonene mellom tilsetningsstoffene gir ofte en avhengighet stoffene i mellom, og de opptrer derfor ofte som en samlet gruppe. Utskiftning av enkelt stoffer er derfor en kompleks prosess, og noen ganger er det ikke mulig uten også å utskifte et eller flere av de andre stoffene i gruppen.

Det planlagt bruk og utslipp av sementkemikalier er presentert i Appendiks tabell 14.4.7.

Bereskapskemikaliene og årsaken til at de evt. blir brukt er vist i Appendiks Tabell 14.4.8.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 26 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS		
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>		
<i>REP</i>	<i>19061</i>	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

7 Planlagt bruk og utslipp av testkjemikalier

Det er ikke planlagt testing for denne brønnen.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 27 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

8 Planlagt bruk og utslipp av riggkjemikalier

Brønnen skal bores med den oppjekkbar riggen Mærsk Guardian. Bruk og utslipp av riggkjemikalier inkluderer:

- Jekkefett
- Riggvaskemiddel
- Gjengefett - borestreng
- Gjengefett - foringsrør
- BOP væske (kun bruk, ikke utslipp)

Planlagt forbruk og utslipp av riggkjemikalier under boreprosessen er presentert i Appendiks tabell 14.4.9.

Oversikten over kjemikalier spesifikke for boreinnretningen omfatter ikke kjemikalier som ikke er HOCNF pliktige:

- Forbruk og utslipp av kjemikalier som følge av maritim drift av boreinnretningen som er regulert gjennom internasjonale maritime avtaler (IMO krav)
- Beredskapskjemikalier, herunder:
 - Brannvernkjemikalier
 - Kjemikalier til bekjempelse av akutte oljeutslipp
- Laboratoriekjemikalier
- Kjemikalier som benyttes i små mengder i lukkede systemer, herunder hydraulikkvæske
- Mindre mengder med generelle smøremidler til bruk på rigg
- Kjemikalier til drikkevannsbehandling

8.1 Jekkefett

Jekkefett blir benyttet når riggen skal heises opp og senkes ned over brønn lokaliteten. Mærsk Guardian benytter for øyeblikket Statoil Multidope som jekke fett. Basert på tidligere erfaringer er det planlagt at forbruket av jekkefett vil ligge i størrelsesorden 1300 kg for å løfte riggen opp og ned. Forbruket av jekkefett vil være avhengig av antall forsøk man trenger for å plassere den. Jekkefettet tilføres plattformbeina direkte, og det forutsettes at fett vil lekke ut til sjøen over tid. Det estimeres at 100 % vil lekke ut, og det er ikke tatt høyde for fordampning i dette estimatet.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 28 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Den røde fraksjonen i Statoil Multidope jekkefett er på 885 kg eller 68,1 % basert på informasjon fra CHEMS. Fettet inneholder ingen tungmetaller. Vi vurderer muligheten for å erstatte dette jekkefettet med et gult produkt (Jet-Lube Jacking Grease ECF) og diskuterer dette med Mærsk. Dersom dette lykkes vil SFT bli informert umiddelbart.

8.2 Riggvaskemiddel

Mærsk Guardian benytter det gule kjemikaliet Clean-Rig HP til rengjøring av dørken, overflater og dekk samt utstyr tilgriset med olje, fett og skitt. Rengjøringskjemikaliene er overflateaktive og vannløslige. Basert på tidligere operasjoner, er det planlagt et forbruk på 3000 liter for hele boreoperasjonen. Rengjøringskjemikaliene vil bli sluppet ut til sjø.

8.3 Gjengefett

Valget og bruk av gjengefett er basert på den tekniske kvaliteten, tidligere erfaring samt en miljøvurdering. Generelt sett betraktes ikke fett som vannløselig og har dårlig bionedbrytbarhet. Dette gjør det til et lite miljøvennlig produkt. Men det legges ned et stort arbeid på å gjøre denne produktgruppen mer miljøvennlig.

Det er planlagt å bruke det gule kjemikaliet Bestolife "3010"®NM SPECIAL som gjengefett både for borestreng og foringsrør.

Bestolife "3010"®NM SPECIAL, imøtekommer nåværende og fremtidige [2007] OSPAR Commission Harmonised Mandatory Control Scheme reguleringer for beskyttelse av marint miljø i Nordøst Atlanteren og Nordsjøen. Det er registrert for bruk i Norge som et kategori 9, fargekategori gult gjengefett.

Under boreoperasjonene er det planlagt et forbruk på 1000 kg av Bestolife "3010"®NM SPECIAL. Det er beregnet et utslipp til sjø på ca. 20 % eller 200 kg ved boring av 36", 24" og 17-1/2" hullseksjonene at bruk av vannbasert boreslam. Utslipp til sjø i forbindelse med bruk av gjengefett for foringsrør under boring av 36", 24" og 17-1/2" hullseksjonene er estimert til 2,5 % eller ca. 25 kg ved bruk av vannbasert slam, som er et nøkternt estimat. Gjengefett vil ikke bli sluppet ut til sjø når oljebasert borevæske benyttes ved boring av 12-1/4" og 8-1/2" hullseksjonene, da all borekaks og borevæske vil bli brakt om bord på riggen for videre transport til land.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 29 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

8.4 BOP væske

BOP væske som benyttes på bore riggen er Erifon Pilot Line Fluid (0.1% rød substans). Det er iverksatt tiltak og inspeksjoner for å redusere risikoen for akutt utslipp av øvrige hydrauliske væsker. Et alternativt kjemikalie er Pelagic 50, som er et miljøvennlig kjemikalie (gul kategori). Men for øyeblikket er det ikke konkludert med om Pelagic 50 imøtekommer de tekniske kravene for et BOP eller andre hydrauliske systemer som benyttes på Mærsk Guardian.

8.5 Utslipp av oljeforurensset vann

Avløpsvann fra motorrom vil være i et lukket system med drenasje til en lukket tank. De drenerte væskene vil bli oppsamlet i en spesiell container og brakt på land. All oljebasert borevæske som benyttes under boring, avløpsvann fra boredekket og utilsiktede lekkasjer fra mud pit vil bli samlet opp i et lukket system, behandlet og brakt til land. Alle utilsiktede lekkasjer fra bore- dekket (f.eks av hydrauliske væsker) vil også bli samlet opp i det lukkede systemet og brakt til land. Det vil ikke bli sluppet ut oljeholdig vann til sjø (m.a.o. vann med et oljeinnhold > 30 mg/liter).

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 30 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

9 Utslipp til luft

Under boreoperasjonene av brønnen vil det forekomme utslipp til luft, hovedsakelig fra energiproduksjonen på riggen og under forbrenning av brønnrest produkter. Siden det skal benyttes en oppjekkbar rigg, vil det ikke bli noe forbruk av energi for å holde den i posisjon, slik som er tilfelle med nedsenkbare rigger eller boreskip.

Energien blir levert av diesel motorer (3 x Caterpillar 3516 TA og 2 x Caterpillar 3516 DITA). Det er forventet et gjennomsnittlig forbruk på 10 tonn pr. 24 timers drift, men dette kan variere i forhold til kraft behovet.

Følgende utslipp til luft er forventet:

Dieselmotorer	Diesel	CO ₂	CH ₄	NO _x	nmVOC
	Bruk [Tonn]	Utslipp [Tonn]	Utslipp [Tonn]	Utslipp [Tonn]	Utslipp [Tonn]
Totalt for 24 timer *)	10	32	0	0.7	0.05
Boreperiode 65 dager**	650	2080	0	46	3.25
TOTALT 65 dager	650	2080	0	46	3.25

*) OLF Standardfaktorer brukt: For CO₂ - 3,2 Tonn/Tonn, for NO_x - 70 kg/Tonn, for nmVOC - 5 kg/Tonn.

**) Hvis brønnvarigheten overstiger 65 dager, vil utslippene bli høyere enn som vist i tabellen ovenfor..

Tabell 3. Totalt utslipp til luft fra riggen

DONG E&P Norge AS		
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>		
REP	19061	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

10 Utslipp av sanitærvann og organisk kjøkkenavfall fra boreriggen.

Vann fra sanitæranlegg vil bli behandlet og slippes ut til sjø. Organisk kjøkkenavfall vil bli oppmalt og sluppet til sjø.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 32 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
<i>REP</i>	<i>19061</i>		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

11 Avfallshåndtering

Mærsk Guardian vil ha etablert et system for separasjon og håndtering av avfall. Dette er i samsvar med retningslinjene fra OLF, hvilket betraktes som en industristandard.

Avfallsseparasjonen vil håndtere følgende materialer:

- Papp og papir
- Avfall inneholdende matrester
- Trevirke
- Metall
- Spesialavfall inkl shaker screens
- Restavfall (ikke separerbart)

Avfallshåndteringen på land vil være i samsvar med industriens standarder.

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

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 33 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS		
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7		
REP	19061	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

12 Tiltak for å redusere utslipp av farlig stoffer

Tiltak for redusere utslipp av farlig stoffer er listet opp nedenfor. Disse vil bli fulgt opp nøye under planleggingen og gjennomføringen av borefasen. Status for de målinger som er eller skal implementeres og reduksjonene som er forventet, vil bli presentert i en sjekkliste.

- Sementenheten på riggen vil bli utstyrt med et spesielt system for å redusere bruk og utslipp av tilsetningsstoffer samt blande- vann.
- De forurensede borevæskene, spacer og overskytende sement vil bli oppbevart i en slop tank Tiltak vil være iverksatt for å behandle forurensede borevæskene, spacer og overskytende sement.
- Under borefasen med oljebasert borevæske vil alt mindre søl bli samlet opp i en slop tank og behandlet om bord. Videre vil deler av avrenningsvann fra rengjøring av riggen og utstyr bli samlet opp i slop tank og behandlet om bord.
- Under hele operasjonen vil det være implementert et barriere system basert på mekanikk, prosedyrer og personell for å unngå uhellsutslipp til sjø. I tillegg vil det bli iverksatt tiltak for å sikre at om en barriere svikter, vil neste barriere forhindre uhellsutslipp til sjø.

Utslippskilder/Bruk av kjemikalier	Virkemiddel	Kommentar
Boring av 36", 24" og 17-1/2" topphullseksjoner. Utslipp til sjø.	Kun PLONOR og gule kjemikalier brukes	Mengder, se Appendiks tabell 14.4.1.
Boring av 12-1/4" og 8-1/2" hovedhullseksjoner. Bruk av OBM	Ingen utslipp av OBM. Borekaks og borevæske vil bli samlet i lukkede tanker og sendt til land for prosessering, og gjenbruk av borevæske.	Regulære prøver vil bli tatt av borekaks/væske før videre disponering.
Sementering av 36" lederør. Utslipp av sement på sjøbunn.	Kun PLONOR og gule kjemikalier brukes	inkl. i søknad

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 34 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS		
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7		
REP	19061	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

Utslippskilder/Bruk av kjemikalier	Virkemiddel	Kommentar
Sementering av 18-5/8", 13-3/8", 9-5/8" og 7" foringsrør. (7" foringsrør kun ved testing). 1000 liter overskuddsment til sjø.	Det vil bli forsøkt praktiske tiltak for å redusere mengden sement som vaskes ut. Dette gjøres blandt annet ved bedre planlegging og estimering av volumer.	inkl. i søknad
Utslipp fra BOP og lukkede hydrauliske systemer	Ved implementering av vedligeholdelsprogram blir god kontroll og teknisk standard med hydraulikkslanger vektlagt.	BOP væske inkl. i søknad. Mer miljøvennlig alternativ (Pelagic 50) vurderes.
Utslipp av gjengefett	Planlagt bruk av det gule gjengefettet Bestolife "3010"@NM SPECIAL	Inkl. i søknad. Ingen av gjengefettproduktene på beredskapslisten inneholder tungmetaller.
Vaskevann og regnvann fra riggen	Alt vaskevann og deler av regnvannet fra riggen vil bli samlet opp, behandlet/renset til < 30 mg/l olje i vann før utslipp til sjø.	Lukket drens system fra boredekket til separat tank. Regnvann fra rene soner inkl. helidekk på riggen slippes direkte til sjø.
Generell risiko for lekkasje fra riggen	Nytt lukket separat drens system for forurensede væsker er installert. Under hele operasjonen vil det være implementert et barriere system basert på mekanikk, prosedyrer og personell for å unngå uhellsutslipp til sjø. I tillegg vil det bli iverksatt tiltak for å sikre at om en barriere svikter, vil neste barriere forhindre uhellsutslipp til sjø	Uhellsutslipp er ikke inkl. i søknaden, og rapporteres separat.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 35 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00
Utslippskilder/Bruk av kjemikalier	Virkemiddel	Kommentar	
Uhellsutslipp av hydrokarboner fra formasjonen	To uavhengige brønnkontroll-barrierer er i funksjon til enhver tid. Utstyr grundig oppdatert og testet, personell er blitt gitt trening for å operere utstyret. Miljørisikoanalyse og beredskapsplan blir utarbeidet for å redusere miljøkonsekvensene av et evt. uhellsutslipp.		

Tabell 5 Utslippskilder og tiltak for å redusere skadelige utslipp

DONG E&P Norge AS			
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>			
<i>REP</i>	<i>19061</i>		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

13 Referanser

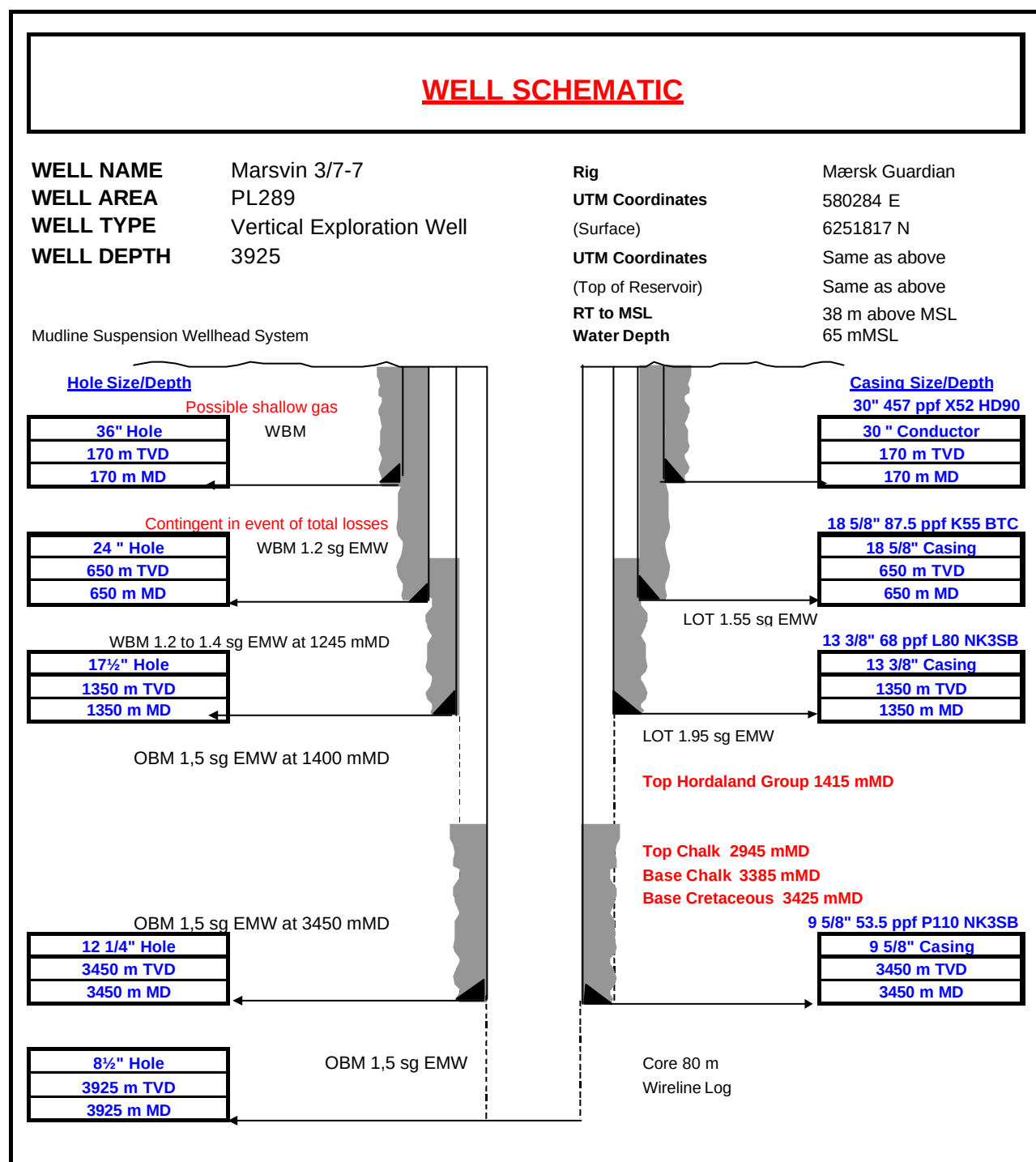
RKU-Nordsjøen: “Oppdatering av regional konsekvensutredning for petroleumsvirksomhet i Nordsjøen”. OLF report 35237, December 2006.

Fugro Survey Limited: “Rig Site Survey, NOCS Block 3/7, Proposed location PL289 Marsvin Exploration Well”. Survey Report No.9119.3V1.1, February 2007.

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 37 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

14 Appendiks

14.1 Brønn skjemattikk

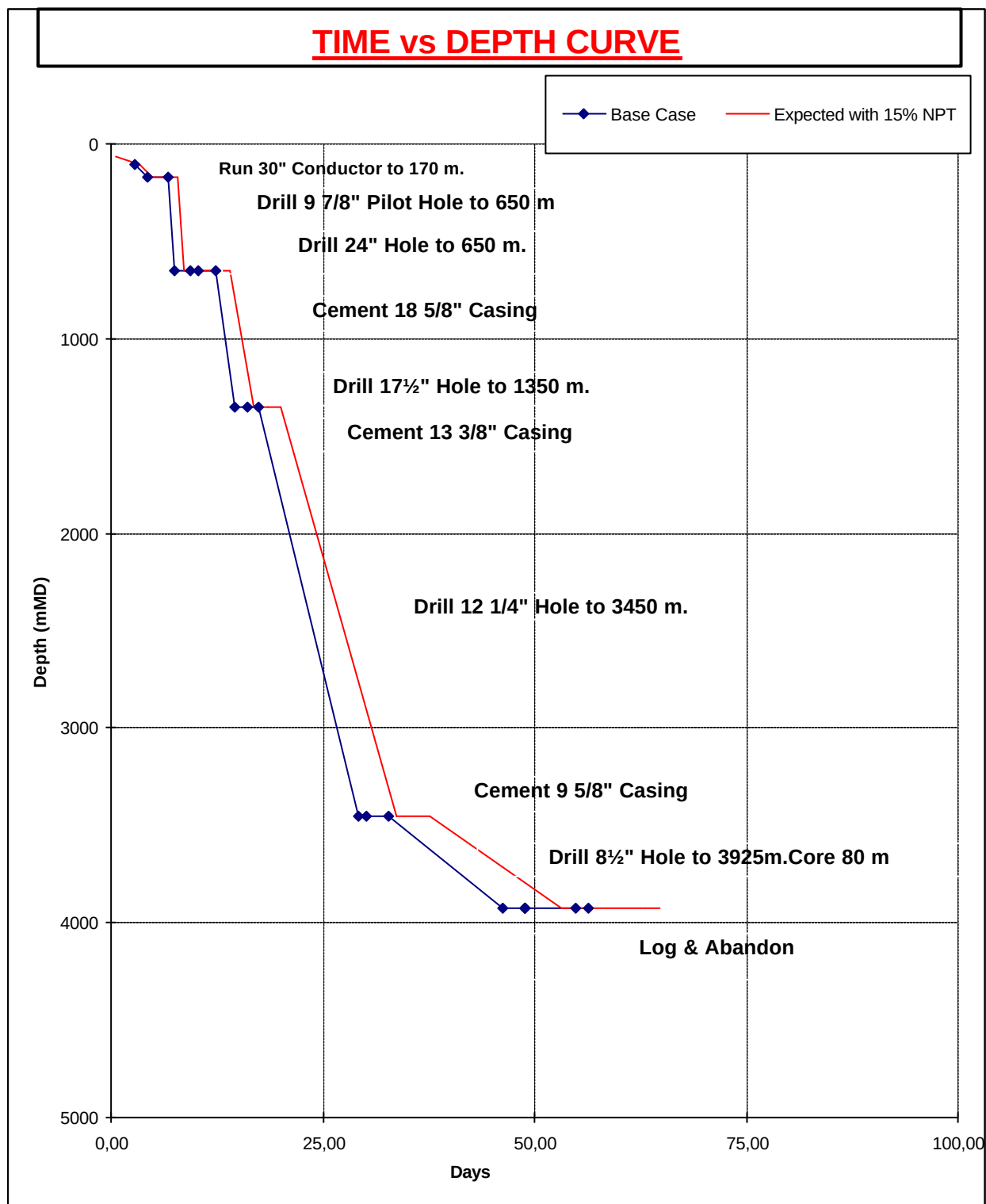


DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

14.2 Tidsestimater

<u>TIME ESTIMATE</u>			
	Depth	Base	Expected
		Case	with 15% NPT
PRE-SPUD	MDRT	Days	Days
MOBILIZATION		0,5	0,6
Total Pre-Spud		0,50	0,58
DRILLING			
POSITION & RIGUP DRILLING RIG	110	2,40	2,76
DRILL 36" HOLE to 170 M.	170	1,37	1,57
CEMENT 30" CONDUCTOR to 170 M.	170	2,54	2,92
DRILL 9 7/8" PILOT HOLE TO 650 M.	650	0,71	0,81
DRILL 24" HOLE to 650 M.	650	1,78	2,05
RUN AND CEMENT 18 5/8" CASING to 650 M.	650	1,03	1,18
RIG UP 21-1/4" BOP	650	1,95	2,25
DRILL 17½" HOLE TO 1350 M	1350	2,42	2,78
RUN AND CEMENT 13 3/8" CASING TO 1350 M.	1350	1,38	1,59
RIG UP 13 5/8" BOP	1350	1,31	1,51
DRILL 12 1/4" HOLE TO 3450 M	3450	11,92	13,71
LOG 12 1/4 " HOLE	3450	0,87	1,00
RUN AND CEMENT 9 5/8" CASING TO 3450 M.	3450	2,59	2,98
DRILL 8½" HOLE TO 3925 M (Cut 80 m core)	3925	13,42	15,43
LOG 8½ " HOLE	3925	2,71	3,12
ABANDON WELL	3925	6,05	6,96
RIG DOWN & MOVE RIG	3925	1,39	1,60
Total Drilling		55,83	64,21
TEST			
Total Test			
WELL TOTAL:			
PRE-SPUD:-		0,50	0,58
DRILLING:-		55,83	64,21
TEST:-			
WELL TOTAL		56,3 days	64,8 days

14.3 Tid vs Dybde kurver



DONG E&P Norge AS		
<i>PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7</i>		
<i>REP</i>	<i>19061</i>	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

14.4 Tabeller

- 14.4.1 Beregnet utslipp av borekaks
- 14.4.2 Evalueringskriterier for Kjemikaliene
- 14.4.3 Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier
- 14.4.4 Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier til borevæske
- 14.4.5 Beredskapskjemikalier til borevæsker med egenskaper og begrunnelse for bruk.
- 14.4.6 Funksjons- og miljøegenskaper for utfasingskandidater - OBM kjemikalier
- 14.4.7 Planlagt bruk og utslipp av sement kjemikalier
- 14.4.8 Alternative sement kjemikalier og begrunnelse for bruk
- 14.4.9 Planlagt bruk og utslipp av riggkjemikalier

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Tabell 14.4.1. Beregnet utslipp av borekaks

Hullseksjon	Seksjons- lengde	Borevæsketype	Bore- væske	Borekaks		
			Utslipp (m ³)	Volum (m ³)	OLF factor Net weight/ scouring	Utslipp (Tonn)
36"	75	Sea water / Bentilnite / Polymers	220	50	3	150
24"	480	Sea water / Bentilnite / Polymers	800	140	3	420
17 ½"	700	Sea water / Bentilnite / Polymers	800	110	3	330
12 ¼"	2200	Clairsol Oil Base Fluid	0	167	3	502**
12 ¼"	2625	Clairsol Oil Base Fluid	0	202*	3	570**
8 ½"	475	Clairsol Oil Base Fluid	0	17	3	51**
8 ½"	500	Clairsol Oil Base Fluid	0	18*	3	54**
Total	6430		1820	692		2077

* 12-1/4" sidetrack seksjon

** Borekaks transportert til land for behandling og disponering

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 42 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Tabell 14.4.2. Evalueringskriterier for kjemikaliene

PLONOR			
BOD ≥60%	hvis tox => rød	hvis tox => rød	
BOD <60%			hvis tox => rød
BOD <20%		hvis tox => sort	hvis tox => sort
	log Pow >5	log Pow >3	log Pow ≤3
Sort = Gis kun unntaksvis utslippstillatelse *)			
Rød = til substitusjon **)			
Gul = akseptabel			
Grønn = PLONOR og vann.			
"Hvis tox" innebærer at toksisitet målt som EC-50 eller LC-50 verdi er mindre enn 10 mg/l. Produktets toksisitet benyttes dersom toksisitet for komponent ikke foreligger			
*) Det vil normalt heller ikke bli gitt tillatelse til utslipp til sjø av: 1) Kjemikalier som inneholder stoff som er spesielt miljøskadelige. Disse er: - Prioriterte miljøgifter boks 6.2 A og B i St. meld. 58 - Stoff som er klassifisert mutagene eller er reproduksjonsskadelige. - Kjemikalier som inneholder stoff med hormonforstyrrende effekt som alkylfenoler, alkylfenoletoksilater, bisfenol A, ftalater og tinnorganiske forbindelser samt stoff med lignende effekter. Polymerer av stoffene nevnt over tillates heller ikke sluppet ut, blant annet på grunn av mulig innhold av ureagerte monomerer. 2) Syntetisk eller oljeholdig borevæske, alene eller som vedheng på kaks. Utslippstillatelse for syntetiske eller oljeholdige borevæsker som vedheng på kaks, kan bli gitt dersom innholdet av borevæske på kakset er under 10 g per kg tørt kaks, eller for syntetiske borevæsker med mer vedheng enn 10 g per kg tørt kaks dersom særlige grunner tilsier dette.			
**) I tillegg skal kjemikalier med følgende økotoksikologiske egenskaper prioriteres for substitusjon: - Uorganiske stoffer som er akutt giftige (EC50 eller LC50 < 1 mg/l) I tillegg skal stoffer på følgende lister prioriteres for substitusjon dersom en faglig vurdering viser at utslippene kan føre til skader på det marine miljøet:			

DONG E&P Norge AS		
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7		
REP	19061	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

Tabell 14.4.3. Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier

Type af kjemikalier	Forbrug	Utslipp	Forbrug fordelt på farve				Utslipp fordelt på farve			
	Ton	Ton	Grøn	Gul	Rød	Sort	Grøn	Gul	Rød	Sort
Borevæske	4403	1195	3058	1331	14	0	1163	32	0	0
Rig kjemikalier	6.1	4.8	3.6	1.3	0.9	0	3.2	0.7	0.9	0
Sement kjemikalier	652	52	588	64	0	0	42	10	0	0
TOTAL	5061	1252	3650	1396	15	0	1208	43	0.9	0

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 44 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS

PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7

REP 19061

Søknad om utslippstillatelse

Section No

01-00**Tabell 14.4.4. Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier - BOREVÆSKE**

Product	Function	Main component	Colour code	Consumption Tonnes	Discharge Tonnes	Re-used Tonnes	Deposition on land Tonnes	Back casing (left in Hole) Tonnes	Water contents %	Part Green %	Part Yellow %	Part Red %	Use of Green Tonnes	Use of Yellow Tonnes	Use of Red Tonnes	Discharge of Green Tonnes	Discharge of Yellow Tonnes	Discharge of Red Tonnes
Aquacel D	Inhibition, lubricity	modified glycol		32,2	32,2						100			32,2			32,2	
Barite	Weight Material	Barite		2499,0	796,6	1019,2	308,3	172,9		100			2499,0			796,6		
Bentonite	Viscosity	Bentonite		67,6	67,6					100			67,6			67,6		
CaCl ₂	Salinity, inhibition	calcium chloride		138,3		32,9	41,3	14,0		100			138,3					
CaCO ₃ F/M/C	LCM	calcium carbonate		3,4	3,4					100			3,4			3,4		
Carbogel 1	Viscosity	modified clay		38,7		23,3	11,6	3,9		100			38,7					
Carbogel HT	Brushifier	modified amine		60,8		36,4	18,2	6,2		100			60,8					
Check-Loss	LCM	cellulose		3,4	3,4					100			3,4			3,4		
Citic Acid	Alkalinity	citric acid		0,7			0,7			100			0,7					
Cleagel NS	Base Fluid	mineral oil		1166,0		698,9	348,3	113,6		100			1166,0					
FL-1780	Brushifier/FL reducer	maleated rosin acids		16,9		10,1	5,1	1,7		100			16,9					
Greenbase Flowzart	Viscosity	xanthan gum		0,7			0,7			39,6	60,4		0,3		0,4			
H ₂ O	Salinity, inhibition	potassium chloride		234,8	234,8					100			234,8			234,8		
Ilmenite	Alkalinity	calcium hydroxide		49,8	1,2	29,1	14,6	4,8		100			49,8			1,2		
Magna-Gel SE	Viscosity	modified clay		14,6		8,7	4,4	1,4		5		95	0,7		13,8			
Magna-Trol	Fluid Loss Reducer	carboxylate		14,6		8,7	4,4	1,4			100			14,6				
Pac-LV	Fluid Loss Reducer	cellulose		10,7	10,7					100			10,7			10,7		
Pac-Reg	Viscosity	cellulose		10,7	10,7					100			10,7			10,7		
Pennabone HT	Fluid Loss Reducer	starch		6,5	6,5					100			6,5			6,5		
Soco Ash	pH Control	sodium carbonate		2,2	2,2					100			2,2			2,2		
Sugar	Reflector	sugar		0,7			0,7			100			0,7					
Uni-Cel CP	Thinner	disodiumphosphate		0,7			0,7			100			0,7					
Xanthan Gum	Viscosity	xanthan gum		4,3	4,3					100			4,3			4,3		
W-33N	Defoamer	polymer		0,7			0,7			100			0,7					
Bacteroclean 5	Cleaning	ethoxylated alcohol		2,6			2,6		74	74,4	25,6		1,9	0,7				
Bacteroclean 6	Cleaning	sodium phosphonate		2,6			2,6		78	100			2,6					
TOTAL				6403	1196	1917	966	328					3058	1331	14	1163	32	

NOTE:

* Re-used OBM is based on three volumes for 1225x6.3" sections 370m3+250m3

* "Back Casing" includes left in hole below plug

Tabell 14.4.5. Beredskapskjemikalier til borevæske med egenskaper og begrunnelse for bruk

Product	Function	Main component	Colour code	Reason for use
Ilmenite	Weight Material	ilmenite		Alternative weight material - will replace same amount of Barite
Bentone 128	Viscosity	modified clay		Alternative fast yielding organophilic clay in OBM will replace same amount of Carbogel
Omni-Lube	Lubricant	ester		Lubricant in OBM (2.5-3% vol/vol)
Fordacal	LCM	calcium carbonate		Lost circulation
LC-Lube	LCM/Lubricant	graphite		Lost circulation
Mica F/M/C	LCM	mica flakes		Lost circulation
Nutplug F/M/C	LCM	nut shells		Lost circulation
Soluflake	LCM	calcium carbonate		Lost circulation
Ultraseal Plus	LCM	cellulose		Lost circulation
Venfyber	LCM	fiber		Lost circulation
CaCO ₃	LCM	calcium carbonate		Lost circulation / stress cage theory
A-419 N	Lubricant/Cleaning	ethoxylated alcohol		Lubricant in WBM and well clean out

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Tabell 14.4.6. Funksjons- og miljøegenskaper for utfasingskandidater - OBM kjemikalier

Product	Function	Description of environmental hazards (physical- and chemical properties)	Date for substitution	Substitutes
Bentone 128	Viscosity	Clay with minor organic fraction, does not degrade. Applied in for PLONOR substance OIC 2004. Not adopted as PLONOR substance. BH have initiated a project with Aquateam to evaluate whether these modified clays should be classified red or yellow. Aquateam	Not identified	Not identified
Magma-Gel SE	Viscosity	Clay with minor organic fraction, does not degrade. Applied in for PLONOR substance OIC 2004. Not adopted as PLONOR substance. BH have initiated a project with Aquateam to evaluate whether these modified clays should be classified red or yellow. Aquateam	Not identified	Not identified

DONG E&P Norge AS

PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7

REP 19061

Søknad om utslippstillatelse

Section No

01-00**Tabell 14.4.7. Planlagt bruk og utslipp av sementkemikalier**

Product	Function	Main component	Colour code	Consumption	Discharge	Water contents	Part Green	Part Yellow	Part Red	Use of Green	Use of Yellow	Use of Red	Discharge of Green	Discharge of Yellow	Discharge of Red
				Tonnes	Tonnes	%	%	%	%	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
Norcem 10P Cement	Cement	Portland cement class 0		263.9	0.4		100			263.9			0.4		
SSA-1 or 2	Cement	Silica Crystalline quartz		31.2	0.04		100			31.2			0.04		
EZ-FLO	Friction reducer	Bulk up grader		0.36	0.001		100			0.3			0.0013		
Tuned Light XL	Cement	Portland cem		315.9	46.2		21	19		255.9	68.0		37.9	8.9	
Bascon 468	Sealight	Amorphous Silica		5.6	0.007	60	100			5.6			0.007		
Fluoro-350L	Fluid loss	Ethylene glycol		6.5	0.006	60	25	15		5.5	1.0		0.007	0.001	
CFR-XL	Friction reducer	Sulfonate oil Organic Polymer		1.4	0.003	60	64	36		0.9	0.5		0.002	0.0009	
IR-XL	Retarder	Modified Lignosulfonate		6.8	0.3	30	100			6.8			0.3		
SCR-100L	Retarder	Acrylic copolymer		30	0.004	60	80	20		2.4	0.6		0.003	0.0003	
Econolve	Light weight	Sodium Silica		5.3	0	60	100			5.3			0		
Liq CaCl2	Accelerator	Calcium Chloride		4.4	1.4	60	100			4.4			1.4		
NF-6	Defoamer	Rapeseed oil		0.5	0.04	5	7.4	92.6		0.04	0.5		0.003	0.04	
Tuned Spacer B	Spacer	Bentonite		5.2	2.2		100			5.2			2.2		
Musal Solvent	Surfactant	Ethylene glycol acacoholatty ether		1.3	0.7			100			1.3			0.7	
Sev-B	Surfactant	Alcohol ether sulphate		0.7	0.4	30	33	67		0.2	0.4		0.1	0.3	
NF-6	Defoamer	Rapeseed oil		0.01	0.005		7.4	92.6		0.0009	0.011		0.0004	0.005	
TOTAL				651.9	52.2					587.6	64.3	0	42.3	9.9	0

DONG E&P Norge AS			
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7			
REP	19061		
Søknad om utslippstillatelse			Section No 01-00

Tabell 14.4 8. Alternative sement kje mikalier og begrunnelse for bruk

Product	Function	Main component	Colour code	Reason for use
Norcem "G" Cement	Cement	Portland cement class G		A basic oil well cement
EZ-FLO	Friction reducer	Bulk upgrader		Improves transfer of bulk cement
Gascon 469	Gaslight	Amorphous Silica		Increases slurry stability and control free water.
Halad-330L	Fluid Loss	Ethylene glycol		Synthetic polymer that helps control filtrate loss in all cement conditions
CFR-8L	Friction reducer	Sulfonated Organic Polymer		Reduces the apparent viscosity and improves the rheology properties of the cement slurry
Lig CaCl ₂	Accelerator	Calcium Chloride		Accelerator, which decreases thickening time, increases early strength and shortens time waiting on cement
CGM-1	Accelerator	Calcium nitrate		Accelerator for shallow gas tight plugs.
HR-601L	Retarder	Sodium lignosulphonate		A non-dispersing retarder for foam cement
Zonesealant 4000L	Foamer	Alkyl ether sulphate		Foaming and stability agent used in foam cement
NF-6	Defoamer	Rapeseed oil		Helps alleviate foaming in cement slurries and spacers
Tuned Spacer E+	Spacer	Bentonite		Water based spacer that provides variable viscosity and optimized rheology
NF-6 in spacer	Defoamer	Rapeseed oil		Helps alleviate foaming in cement slurries and spacers

File: EP-039177_1_023.doc	Revision: A	Date: 27-08-2007	Page: 48 of 49
------------------------------	----------------	---------------------	-------------------

DONG E&P Norge AS		
PL289 Marsvin Avgrensningsbrønn 3/7-7		
REP	19061	
Søknad om utslippstillatelse		Section No 01-00

Tabell 14.4.9. Planlagt bruk og utslipp av riggkjemikalier

Product	Function	Main component	Colour code	Consumption Tonnes	Discharge Tonnes	Water contents %	Part Green %	Part Yellow %	Part Red %	Use of Green Tonnes	Use of Yellow Tonnes	Use of Red Tonnes	Discharge of Green Tonnes	Discharge of Yellow Tonnes	Discharge of Red Tonnes
Beckliffe 3010 NM Spec	Grease Drilling	Geogelule		1	0,225		33,7	66,3		0,34	0,66		0,076	0,149	0,000
StatOil Multi Dope	Jacking grease	Synthetic esters and thickeners system		1,3	1,3		25,3	6,4	68,1	0,33	0,08	0,89	0,33	0,08	0,39
H02 46	BOP fluid		not identified	0,26	0								0,00	0,00	0,00
Drilon Pilot Line fluid	BOP fluid			0,26	0	36,2	40	0,7	0,1	0,11	0,002	0,0003	0,00	0,00	0,00
Cleeray HP	Rig wash	Sodium phosphate		3,3	3,3	60	34,7	15,3		2,80	0,30		2,80	0,30	0,00
TOTAL				6,1	4,8					3,6	1,3	0,9	3,2	0,7	0,9
Estimated use and discharge of Contingency Rig chemicals															
Product	Function	Main component	Colour code	Consumption Tonnes	Discharge Tonnes	Water contents %	Part Green %	Part Yellow %	Part Red %	Use of Green Tonnes	Use of Yellow Tonnes	Use of Red Tonnes	Discharge of Green Tonnes	Discharge of Yellow Tonnes	Discharge of Red Tonnes
Beckliffe 3010 Ultra	Grease Drilling	Petroleum Hydrocarbons		0,7	0,14		34,3	75,3	0,4	0,17	0,73	0,00	0,054	0,105	0,001
Beckliffe 2010 NM Ultra	Grease Coating	Petroleum Hydrocarbons		0,3	0,001		36,4	30,2	23,4	0,08	0,15	0,07	0,000	0,001	0,000
Petlogic 50	BOP fluid			0,26	0		28	72		0,07	0,19			0,00	
TOTAL				1,26	0,141					0,32	0,96	0,07	0,054	0,106	0,001