

**Søknad om samtykke til leteboring
med Eirik Raude,
Brønn 6403/6-1, Edvarda, PL 322**

MYN-LET0153

Søknad om samtykke til leteboring med Eirik Raude, brønn 6403/6-1, Edvarda, PL 322

Dok. nr.
MYN-LET 0153
Dato;
10.05.2005



Rev. nr.
0

Tittel: Søknad om samtykke til leteboring med Eirik Raude, brønn 6403/6-1, Edvarda, PL 322		
Dokumentnr.: MYN-LET0153	Kontraktsnr./prosjektnr.: SAP4600006100	Arkivnr.: MYN-LET0153

Gradering: Åpen	Distribusjon:
--------------------	---------------

Utgivelsesdato: 08.12.05	Rev. dato:	Rev. nr.: 0	Ekseplarnr.:
-----------------------------	------------	----------------	--------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Tore Person, Magne Solberg	
Omhandler (fagområde/emneord): Søknad om samtykke til leteboring med Eirik Raude Brønn 6403/6-1, Edvarda, PL 322	
Kontrollert av:	
Trer i kraft: Ved innlevering til myndighetene	Oppdatering: Ved behov/ ved evt. forlengelse av samtykket
Ansvarlig for utgivelse: UPN LET OPR	Myndighet til å godkjenne fravik: lhht. regelverk

Utarbeidet: LET OPR OFL	Navn: Tore Person	Dato/Signatur: 08.12.2005 <i>Tore Person</i>
Anbefalt: Leder LET OPR OFL	Navn: Njål Corneliusen	Dato/Signatur: 08.12.2005 <i>Njål Corneliusen</i>
Anbefalt: LET OPR BEV Prosjektleder	Navn: Per Seim	Dato/Signatur: 8/12-05 <i>Per Seim</i>
Anbefalt: LET OPR BEV	Navn: Rolf Nyland	Dato/Signatur: 12/12-05 <i>Rolf Nyland</i>
LET OPR BOR	Navn: Harald Mortensen	Dato/Signatur: 9/12-05 <i>Harald Mortensen</i>
Godkjent: UPN LET NH LIS	Navn: <i>dr</i> Svein Nedland	Dato/Signatur: 13/12/05 <i>Svein Nedland</i>

Innhold

Del 1	Steds- og aktivitetsspesifikke forhold.....	5
1	Introduksjon	5
1.1	Innledning	5
1.2	Målsetting for boreaktiviteten	5
1.3	Beliggenhet og avstander til andre installasjoner.....	5
2	Beskrivelse av aktiviteten	5
2.1	Aktivitetsplan for prosjektet.....	5
2.2	Prospektoppsummering.....	5
2.3	Referansebrønner	6
2.4	Brønninformasjon	6
2.5	Sikkerhetsmessige forhold	7
2.5.1	Grunnforhold.....	7
2.5.2	Grunn gass.....	7
2.5.3	Formasjonsstabilitet	7
2.5.4	Tapte sirkulasjon og brønnsparke.....	7
2.5.5	H ₂ S/CO ₂	7
2.5.6	Avlastningsbrønn	7
3	Beskrivelse og vurdering av boreinnretningen Eirik Raude.....	8
4	Helse-, miljø- og sikkerhetsvurdering	8
4.1	HMS-program og aktivitetsplan.....	8
4.2	Arbeidsmiljø.....	9
4.3	Bedriftshelsetjeneste	9
4.4	Eksploderer og radioaktive kilder.....	9
4.5	Innretningens risiko- og beredskapsanalyser	9
4.6	Områdespesifikk risiko- og beredskapsvurdering	9
4.7	Samordning av beredskap	10
4.8	Helsemessig beredskap	10
4.9	Risikovurdering av brønnprogram	10
4.10	Miljørisiko og oljevern.....	10
4.11	Utslippssøknad	11
4.12	Borekaks.....	11
4.13	Verifikasjons- og inspeksjonsaktiviteter	11
4.14	Opplæring og personell	11
5	Avvik fra regelverket	12
5.1	Aktivitets- og områdespesifikke avvik.....	12
5.2	Innretningsspesifikke unntak på Eirik Raude.....	12
6	Videre oppfølging	12

7	Organisasjon og styringssystemer	12
7.1	Lisensorganisasjon	12
7.2	Prosjektorganisasjon	12
7.3	Hovedbedriftsansvar	13
7.4	Statoils styringssystem	13
7.5	Samordning av styringssystemene	13
8	Uttalelse fra arbeidstakernes representant/vernetjenesten	13
9	Referanser og forkortelser	13
9.1	Dokumentasjonsreferanser	13
9.2	Forkortelser	14
Del 2	Innretningsspesifikke forhold	15
10	Ocean Rig organisasjon og styringssystem	15
10.1	Ocean Rig organisasjon	15
10.2	Beskrivelse av boreentreprenørens styringssystem	15
10.3	Boreentreprenørens HMS-mål og handlingsplan	15
Del 3	Vedlegg	15
11	Vedlegg	15
11.1	Områdekart	16
11.2	Uttalelse fra arbeidstakernes representant/vernetjenesten på Eirik Raude	17
11.3	Organisasjonskart Statoil Brønnprosjekt	18
11.4	Organisasjonskart Ocean Rig AS	19
11.5	Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude	20
11.6	Leverandører	32
11.7	HMS-statistikker fra Eirik Raude	33
11.8	Liste over gjennomgåtte SUT-unntak	36
11.9	Beredskapsplan mot akutt forurensning	37
11.10	Utslippssøknad	38
11.11	Brønnsammendrag	1

Del 1 Steds- og aktivitetsspesifikke forhold

1 Introduksjon

1.1 Innledning

Med referanse til opplysningspliktforskriften § 5b søker Statoil ASA om samtykke til leteboring med boreriggen Eirik Raude som opereres av Ocean Rig AS. Søknaden gjelder brønn 6403/6-1, Edvarda, PL 322.

Ref. pkt. 9.2 for forklaring av forkortelser.

1.2 Målsetting for boreaktiviteten

Formålet med denne boreoperasjonen er å undersøke Edvardaprospektets hydrokarbon-potensiale i sandstein av Campan (Kritt) alder på ca. 3110 – 3190 m.

1.3 Beliggenhet og avstander til andre installasjoner

Ref. vedlegg 11.1 Områdekart.

Edvardaprospektet i blokk 6403/6 ligger ca. 245 km nordvest av Kristiansund N. Avstanden til Kristin er ca 140 km og til Draugen ca. 195 km.

Riggens planlagte posisjon ved boring av brønn 6403/6-1, Edvarda, er:

- Bredde 64° 36' 30,1'' N.
- Lengde 3° 43' 09,3'' E.

2 Beskrivelse av aktiviteten

2.1 Aktivitetsplan for prosjektet

Brønnen har en estimert varighet på 88 dager. Det er ingen borebegrensninger i forhold til tid på året.

Brønnen planlegges å bli boret vertikalt til TD. Alle dybdemål i brønnen er m TVD RKB, dersom ikke annet er påført.

2.2 Prospektoppsummering

Det vises til brønninformasjon vedlegg 11.11.

2.3 Referansebrønner

Relevante referansebrønner for Edvarda-brønnen er 6403/10-1 (Solsikke), 6405/7-1 (Ellida), 6404/11-1 (Havsule), 6505/10-1 (Helland Hansen), 6302/6-1 (Tulipan), 6305/1-1 og 6305/5-1 (Ormen Lange). Erfaringene fra disse brønnene er lagt til grunn under planleggingen.

2.4 Brønninformasjon

Dette er en dypvannsbrønn med et vanddyp på 1721 m MSL (1746 m RKB). Brønnen vil bli boret som en vertikal letebrønn. Det planlegges boret pilothull for datainnsamling og optimalisering av 20" foringsrør settedyp. Pilothullet vil maksimalt bli boret til topp Dan sand – (minus) 2 x usikkerhet. Dersom det blir påvist sander over Dan med trykk vil 20" foringsrør bli satt grunnere. 36" og 26" seksjonene skal bores med retur av boreslam til sjøbunnen, 17 ½", 12 ¼" og 8 ½" seksjonene skal bores med vannbasert boreslam.

Brønnen planlegges boret slik:

- 42" x 36" hull og 36" lederør på ca. 1845 m.
- 26" hull og 20" foringsrør ved ca. 2215 m.
- 17" x 20" hull og 16" foringsrør ved ca. 2395 m.(opsjon)
- 17 1/2" hull og 13 3/8" foringsrør ved ca. 2695 m.
- 12 1/4" hull og 9 5/8" foringsrør ved ca. 3045 m.
- 8 1/2" hull til TD på ca 3625 m.

Topp reservoar forventes på 3109 m i sandstein av Campan alder (Niseformasjonen). TD av brønnen er planlagt til 3625 m, i Kvitnosformasjonen.

Forventet formasjonstrykk og temperatur:

- Forventet poretrykk:
 - 3109 m MD RKB: 357 bar, 1,17 g/cm³ EMW, topp reservoarformasjon.
 - 3625 m MD RKB: 416 bar, 1,17 g/cm³ EMW, ved TD.
- Forventet formasjonstemperatur:
 - Nise fm. (reservoar): 68 °C.
 - TD: 95 °C.

Det er ikke besluttet om brønnen skal testes. Brønnen vil bli permanent tilbakeplugget og forlatt.

2.5 Sikkerhetsmessige forhold

2.5.1 *Grunnforhold*

Denne lokasjonen ligger i nordkanten av Storeggaraset. Overflaten er ujevn og svakt bølgende. Overflaten heller svakt mot sørvest med et fall på ca. 2.5°. En markert brattkant ligger 1.6 km sørvest for planlagte brønnlokasjonen. Brattkanten har en helling på opp til 20°.

Sedimentene under havbunnen består av mindre enn 1 m med bløt leire av holocen alder som ligger over omtrent 40 m med fastere leire. Under denne leirpakken ligger det ooze-rike sedimenter av tertiær alder.

Basert på tolkninger av den grunne lagpakken og erfaringer fra andre nærliggende brønner forventes det ikke rasfare eller spesielt ustabile formasjoner på denne lokasjonen.

2.5.2 *Grunn gass*

Det er ikke forventet grunn gass i brønnen. Det er ikke observert noen seismiske indikatorer på grunn gass innenfor området for borestedsundersøkelsene. De grunnseismiske data fra lokasjonen konkluderer med klasse "0", som ihht. Statoils interne grunn gass klassifiseringssystem betyr at grunn gass ikke er predikert.

2.5.3 *Formasjonsstabilitet*

Referansebrønnene har vist ustabilitet i enkelte formasjoner. Detaljerte prosedyrer og tiltak vil reflektere dette.

2.5.4 *Tapt sirkulasjon og brønnsparke*

Referansebrønner har erfart tapt sirkulasjon i Kai- og Brygge formasjonene. Brønnsparke på ulike nivåer har også inntruffet i enkelte av disse brønnene. Detaljerte prosedyrer og tiltak vil reflektere dette.

2.5.5 *H₂S/CO₂*

Det er ikke påvist H₂S og det er kun observert lave verdier av CO₂ under boring i området. Evt. CO₂ i brønnen vil bli håndtert ihht. etablerte prosedyrer.

2.5.6 *Avlastningsbrønn*

Lokasjoner for avlastningsbrønner er identifisert og vil bli beskrevet i endelig boreprogram.

3 Beskrivelse og vurdering av boreinnretningen Eirik Raude

Eirik Raude eies og drives av Ocean Rig AS som har hovedkontor i Stavanger. Eirik Raude er registrert på Bahamas med DnV som klassifikasjonsselskap. Den er en femtegenerasjons halvt nedsenkbar borerigg av typen "Bingo 9000", ferdigstilt i 2002. Eirik Raude er en klasse 3 dynamisk posisjonert (DP) innretning og spesielt bygget for ekstreme klimatiske forhold og operasjoner på dypt vann.

Ocean Rig mottok SUT for Eirik Raude 15. september 2004. Ihht. rammeforskriftens § 17, jfr. § 21, inngår denne SUT i dokumentasjonsgrunnlaget for denne søknaden. For ytterligere informasjon vises til søknad om- og innvilget SUT. Dok. ref. /1/ og /2/.

Eirik Raude har operert i ca. 2 år utenfor kysten av Canada under utfordrende klimatiske forhold og på dypt vann. Rigger har boret 2 brønner på norsk sokkel i Barentshavet og en brønn i Norskehavet. Den vil bore ytterligere to brønner på norsk sokkel i Barentshavet før den borer Edvardaprospektet. Ledelse og mannskap vil i løpet av denne tiden ha skaffet seg verdifull og relevant erfaring som gjør dem godt skikket til å gjennomføre den planlagte operasjon på en sikker og faglig profesjonell måte.

Totalt sett vurderes boreriggen Eirik Raude som en godt egnet innretning til å bore denne brønnen.

4 Helse-, miljø- og sikkerhetsvurdering

4.1 HMS-program og aktivitetsplan

Det er et overordnet mål for Statoil å gjennomføre alle aktiviteter uten skader på personell eller miljø. Under denne boreoperasjonen vil Statoil legge vekt på å støtte opp om Ocean Rig sitt eget HMS-arbeid, samt videreføre det arbeidet som blir utført av Statoil og Ocean Rig ifm. at Eirik Raude borer i Barentshavet. Både Statoil og Ocean Rig har et sterkt fokus på et godt arbeidsmiljø, sikre løfteoperasjoner, unngå fallende gjenstander og tiltak for å unngå utilsiktede utslipp.

HMS resultatene på Eirik Raude i år har ikke vært tilfredsstillende ihht. de definerte HMS-målene. For å rette på dette har flere HMS-fremmende tiltak blitt iverksatt. Blant disse nevnes:

- Ocean Rig personell på Eirik Raude og ledelse på land har gjennomført Statoils "Kollega-program" med fokus på risikotenking, sikkerhetsbarrierer i arbeidssituasjon og omtanke for arbeidskolleger.
- Åpen Sikkerhetssamtale (ÅSS) brukes av boreleder om bord.
- Dypvannsseminar med HMS fokus.
- Utreisemøter med HMS-fokus.

De iverksatte tiltak har medført noe bedring i frekvens for alvorlige HMS-hendelser og personskader. Prosjektet vil videreføre fokus på nevnte HMS-fremmende tiltak og har en målsetting om å oppnå bedre HMS resultater på Eirik Raude enn de som er oppnådd hittil.

Ref. vedlegg 11.5 og 11.7

4.2 Arbeidsmiljø

Eirik Raude er bemannet med både norsk og utenlandsk mannskap. Ocean Rig har en klar målsetting om at dette forholdet ikke skal medføre redusert sikkerhet i arbeidssituasjoner eller et uakseptabelt arbeidsmiljø ombord. Arbeidsmiljøet om bord har vist seg å fungere meget bra hittil under boring på norsk sokkel.

4.3 Bedriftshelsetjeneste

Ocean Rig har en egen bedriftshelsetjenesteordning for Eirik Raude og bedriftslegen fungerer som faglig ansvarlig lege for denne. Sykepleier ombord kommuniserer/rapporterer helsemessige og hygieniske forhold til bedriftslegen på land. Denne bistår med vurderinger og eventuelle forslag til korrigerende tiltak.

Bekreftelse på at Statoil aksepterer den helsemessige og hygieniske standard på Eirik Raude, ble sendt Helsetilsynet i Rogaland ved slutten av året 2004, i tilknytning til Statoils søknad om samtykke til å bore 7227/11-1S, Uranus.

Statoil har gjennomført en helse- og arbeidsmiljøinspeksjon. Rapporten er sendt til Ocean Rig som har iverksatt nødvendige tiltak.

4.4 Eksplosiver og radioaktive kilder

I forbindelse med formasjonsevaluering vil det bli benyttet radioaktive kilder. For å sikre at gjeldende regelverk og krav blir etterlevd, har selskapene utarbeidet egne arbeidsprosedyrer som regulerer opplæring av personell samt håndtering og transport av radioaktive kilder. Serviceselskapene som er involvert i disse operasjonene, benytter kvalifisert personell ved håndtering av denne type utstyr.

4.5 Innretningens risiko- og beredskapsanalyser

Statoil har gjennomgått den foreliggende risiko- og beredskapsanalyse for Eirik Raude. Dok. ref. /3/. Denne er i overensstemmelse med Statoils akseptkriterier. Analysen er basert på forutsetningene om at Eirik Raude er en klasse 3 dynamisk posisjonert innretning. På Edvarda brønnlokasjon vil Eirik Raude benytte DP for å holde posisjon.

4.6 Områdespesifikk risiko- og beredskapsvurdering

Det ble i april 2005 gjennomført en vurdering av de områdespesifikke risiko- og beredskapsmessige forhold ved denne planlagte operasjonen på Edvarda ref. /13/. Det ble ikke identifisert noen forhold som krever spesielle analyser/avklaringer utover det som er planlagt gjennomført før borestart.

Dersom det allikevel i tiden før borestart skulle bli identifisert noen forhold som må avklares, vil dette bli tatt stilling til og behandlet. Oppdatert områdespesifikk risiko- og beredskapsanalyse finnes i ref. /13/.

4.7 Samordning av beredskap

Statoil har som operatør det overordnede ansvar dersom det underveis i den planlagte operasjonen skulle oppstå en beredskapssituasjon. En eventuell beredskapssituasjon vil bli håndtert iht. Ocean Rig og Statoils gjeldende rutiner. Samordning av Ocean Rig rutiner og Statoils beredskapsrutiner vil bli definert i et brodokument før borestart. Det vil også bli gjennomført øvelse (Table top) før oppstart for å verifisere planer, prosedyrer og samarbeid. Ref. /4/ og /5/.

4.8 Helsemessig beredskap

Statoils styrende dokument WR1149 "Medisinsk evakuering" klargjør oppgaver og ansvar ved evakuering av inntil to pasienter med akuttmedisinske problemstillinger fra Statoil-opererte innretninger på norsk sokkel. Ref. dokumentets vedlegg A.3 Varslingsplan Haltenbanken/Nordland og vår dok. ref. /5/.

4.9 Risikovurdering av brønnprogram

Hovedutfordringer for boreoperasjonen er identifisert og risikovurdert. Tiltak er under implementering. Statoil vil frem mot borestart detaljplanlegge boreoperasjonen, og senere i denne prosessen vil det bli gjennomført en ytterligere detaljert brønnspesifikk risikovurdering iht. Statoils interne krav. Dersom det i tiden før borestart skulle bli identifisert forhold som krever avklaring, vil dette bli behandlet, dokumentert og evt. tiltak implementert.

4.10 Miljørisiko og oljevern

Det er utarbeidet en miljørisiko- og beredskapsanalyse (MRABA) for denne brønnen (dok. ref. /6/). Konklusjonene i denne analysen er som følger:

Total sannsynlighet for utblåsning er oppgitt å være 8×10^{-4} . Dette er noe høyere utblåsningssannsynlighet enn det som vanligvis benyttes, men skyldes større utfordringer ved håndtering av brønnsparke pga. stort vandyp samt relativt liten trykkmargen i brønnen.

I henhold til gjennomførte oljedriftsberegninger vil et sjøbunnsutslipp fra Edvarda ha et influensområde som avgrenser seg til havområdene rundt utslippspunktet. Sannsynligheten for at olje treffer kysten er meget liten, og under 5 %.

Miljørisiko er beregnet i henhold til MIRA-metoden, skadebasert analyse. For å beregne miljørisikoen knyttet til Edvarda er fire arter av pelagisk dykkende sjøfugl samt to fiskearter, valgt ut som verdsette økosystem komponenter (VØK), dvs. indikator-arter for miljørisiko. De fire artene av pelagisk dykkende sjøfugl er alke, alkekonge, lunde og lomvi. For fisk er sild og torsk de utvalgte VØKene. Miljørisikoberegningene tar utgangspunkt i disse populasjonenes bestandsfordeling i Norskehavet, i henholdsvis sommer- og vinterhalvåret.

Resultatene fra oljedriftsberegningene viser lave konsentrasjoner av olje i vannmassene. Influensområdet i vannsøylen er relativt lite og overlapper ikke med ressursdatasettene for verken torsk eller sild og det er derfor ikke gjennomført analyser for disse artene.

Influensområdet ligger rett vest for kjente gyteområder for sild, og det vil kunne forventes forekomster av sildeegg og -larver innen influensområdet i gyteperioden, men ikke av betydelige mengder.

Beregnete resultater viser at miljørisikoen forbundet med leteboring på Edvarda overstiger Statoils operasjonsspesifikke akseptkriterier for lomvi i sommersesongen. For alle analyserte arter er miljørisikoen høyest i vår/sommer sesongen, og over ALARP-nivå (bortsett fra lomvi sommer). Miljørisikoen er lavest i høstperioden og ligger da under ALARP-nivå. Med utgangspunkt i disse resultatene anbefales det at Statoil vurderer mulige risikoreduserende tiltak for den planlagte aktiviteten.

Konsekvensreduserende tiltak som oljevernberedskap vil være et viktig bidrag til risikoreduksjon for aktiviteten. For Edvarda vil en reduksjon i oljemengder og influensområde som følge av beredskapstiltak medføre at bestandstapene av sjøfugl på åpent hav går ned, og videre en reduksjon i miljørisiko slik at akseptkriteriene ikke overskrides.

WR1214 "2. linje UPN beredskapsplan" beskriver Statoil håndtering av en akutt forurensing/oljevernaksjon, dok. ref. /4/ og /7/.

4.11 Utslippssøknad

Søknad om utslippstillatelse er vedlagt dette dokumentet. Ref. 11.10 og dok. ref. /8/.

4.12 Borekaks

Utboret kaks vil bli deponert på havbunnen ved lokasjon.

4.13 Verifikasjons- og inspeksjonsaktiviteter

Statoil har under hele prosessen med Ocean Rig's utarbeidelse av SUT-søknad for Eirik Raude og innleie av riggen i 2004, hatt god dialog med riggeier. Tidligere identifiserte avvik, samt avvik identifisert av Petroleurstilsynet under deres inspeksjon på riggen, har vært behandlet i felles møter mellom Ocean Rig og Statoil.

Statoil vil for denne leteboringen bygge videre på resultatene fra de verifikasjons- og inspeksjonsaktiviteter som har vært utført og som skal utføres når selskapet i vinter skal bore ytterligere en brønn med Eirik Raude på norsk sokkel i Barentshavet.

4.14 Opplæring og personell

Alt personell i Statoils prosjektorganisasjon for Edvarda har gjennomgått opplæring i Ocean Rig sin styrende dokumentasjon.

Kurs i dypvannsboring har vært avholdt.

5 Avvik fra regelverket

5.1 Aktivitets- og områdespesifikke avvik

Det er så langt ikke identifisert aktivitets- eller områdespesifikke avvik fra regelverket. Eventuelle avvik som identifiseres frem mot borestart eller under drift, vil bli behandlet ihht. myndighetenes og Statoils etablerte system for avviksbehandling.

5.2 Innretningsspesifikke unntak på Eirik Raude

Ocean Rig har søkt myndighetene om langtidsunntak fra noen registrerte avvik for Eirik Raude. Ocean Rig har fått innvilget disse søknadene. Disse unntakene har vært vurdert og akseptert av Statoil. Ref. SUT for Eirik Raude.

6 Videre oppfølging

Statoil har benyttet Eirik Raude til å bore brønn 7131/4-1, Guovca og 6302/6-1, Tulipan. Under gjennomføringen av disse leteboringene og den framtidige leteboringen på 7227/11-1S, Uranus, vil Statoil som operatør kontinuerlig følge opp alle operasjonelle og sikkerhetsmessige forhold. I tillegg følger Statoil opp ENI's boring på Goliat.

7 Organisasjon og styringssystemer

7.1 Lisensorganisasjon

Statoil er operatør og borer brønnen på lisens PL 322 på vegne av rettighetshaverne som er:

- Statoil ASA: 90 % eierandeler.
- Norske Shell AS: 10 % eierandeler.

7.2 Prosjektorganisasjon

Statoils prosjektorganisasjon for brønnprosjektet finnes i vedlegg 11.3. Prosjektet vil i operasjonsfasen være lokalisert i Stavanger og være faglig og operasjonelt knyttet til UPN LET OPR. Ved behov trekker prosjektet på alle nødvendige faglige ressurser i Statoil.

De mest sentrale støttefunksjoner for prosjektet vil være:

- Forsyningstjenester fra forsyningsbasen i Kristiansund N.
- Helikoptertjenester fra Kristiansund N.
- Innleid beredskapsfartøy.

Leverandøroversikt er vist i vedlegg 11.6.

7.3 Hovedbedriftsansvar

Ocean Rig vil ivareta hovedbedriftsansvaret på Eirik Raude under denne boreoperasjonen.

7.4 Statoils styringssystem

WR1182 "Handbook for Exploration Well Projects in Statoil" er styrende for prosjektet.

7.5 Samordning av styringssystemene

Styringssystemene til Ocean Rig for Eirik Raude blir lagt til grunn for boreoperasjonen. I forbindelse med kontraktsinngåelse er det utført en samsvarsmåling av Ocean Rigs og Statoils styrende dokumentasjon. Dok. ref. /9/.

Konklusjonen er at Ocean Rig sitt styringssystem tilfredsstiller Statoils krav.

8 Uttalelse fra arbeidstakernes representant/vernetjenesten

Denne samtykkesøknaden er blitt forelagt arbeidstakernes representant/vernetjenesten på Eirik Raude for uttalelse. Ref. vedlegg 11.2.

9 Referanser og forkortelser

9.1 Dokumentasjonsreferanser

- /1/ Søknad om samsvarsuttalelse for boreinnretningen "Eirik Raude", datert 14.6.2004.
- /2/ "Eirik Raude" – samsvarsuttalelse med hensyn til egnethet for bruk i petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel – Ptil 04/1329/Mpe/KGD.
- /3/ Technical Report, Ocean Rig, Quantitative Risk Analyses, Report no 00- 4000, rev 01, DnV, 17.01.2000.
- /4/ WR1214 "2. linje UPN beredskapsplan".
- /5/ WR1149 "Medisinsk evakuering".
- /6/ Miljørisiko og beredskapsanalyse for letebrønn 6403/6-1, Edvarda, rapport til Statoil ASA, rapport nr. 2005-0592, rev 01, 04 oktober 2005, DNV Consulting
- /7/ NOFO, Regionalt Planverk mot Akutt Forurensing, Region 4: Sør-Trøndelag til Nordland (<http://planverk.nofo.no>).
- /8/ Utslippssøknad ved boring av letebrønn 6403/6-1, Edvarda, Dokumentnr. MYN-LET00168, Statoil.
- /9/ SSDR "Eirik Raude" – Coordination document between Ocean Rig and Statoil controlling documentation, dok. nr. ER-BD-ORST, datert 05.01.2005.
- /10/ WR1182 "Handbook for Exploration Well Projects in Statoil".
- /11/ Nygaard, E. (2004): "Deep water current profiles in the Norwegian sea , Rev 1, PTT-NKG-RA_63, Statoil.
- /12/ Eik, K. J. and Nygaard, E. (2004): "Heidrun Metocean Design Basis", Statoil UPN TTJ NKG, p 54.

/13/ Review of Area specific risk- and emergency preparedness aspects for SSDR Eirik Raude performing exploration drilling of well 6403/6-1, Edvarda, PL 322, 05Y94*27776

9.2 Forkortelser

Statoil	Statoil ASA.
Ocean Rig	Ocean Rig AS.
Eirik Raude	SSDR (Semi Submersible Drilling Rig) "Eirik Raude".
SUT	Samsvarsuttalelse
MD	Målt dybde (Measured depth).
TD	Total dybde (Total depth).
TVD	Sann vertikal dybde (True vertical depth).
RKB	Boredekknivået (Rotary kelly bushing).
MSL	Mean sea level.
NOFO	Norsk Oljevernforening for Operatørselskap.
UPN LET OPR	Statoil, Undersøkelse og Produksjon Norge, Leting, Operasjoner.
HMS	Helse, Miljø og Sikkerhet.
EMW	Ekvivalent slam vekt (Equivalent Mud Weight)
DP	Dynamisk Posisjonering
MRABA	Miljørisiko- og beredskapsanalyse

Del 2 Innretningsspesifikke forhold

10 Ocean Rig organisasjon og styringssystem

10.1 Ocean Rig organisasjon

Ocean Rig sin organisasjon er beskrevet i vedlegg 11.4.

10.2 Beskrivelse av boreentreprenørens styringssystem

Beskrivelsen av styringssystemet til Ocean Rig finnes i dokumentasjon sendt Petroleurstilsynet i forbindelse med søknad om SUT for Eirik Raude.

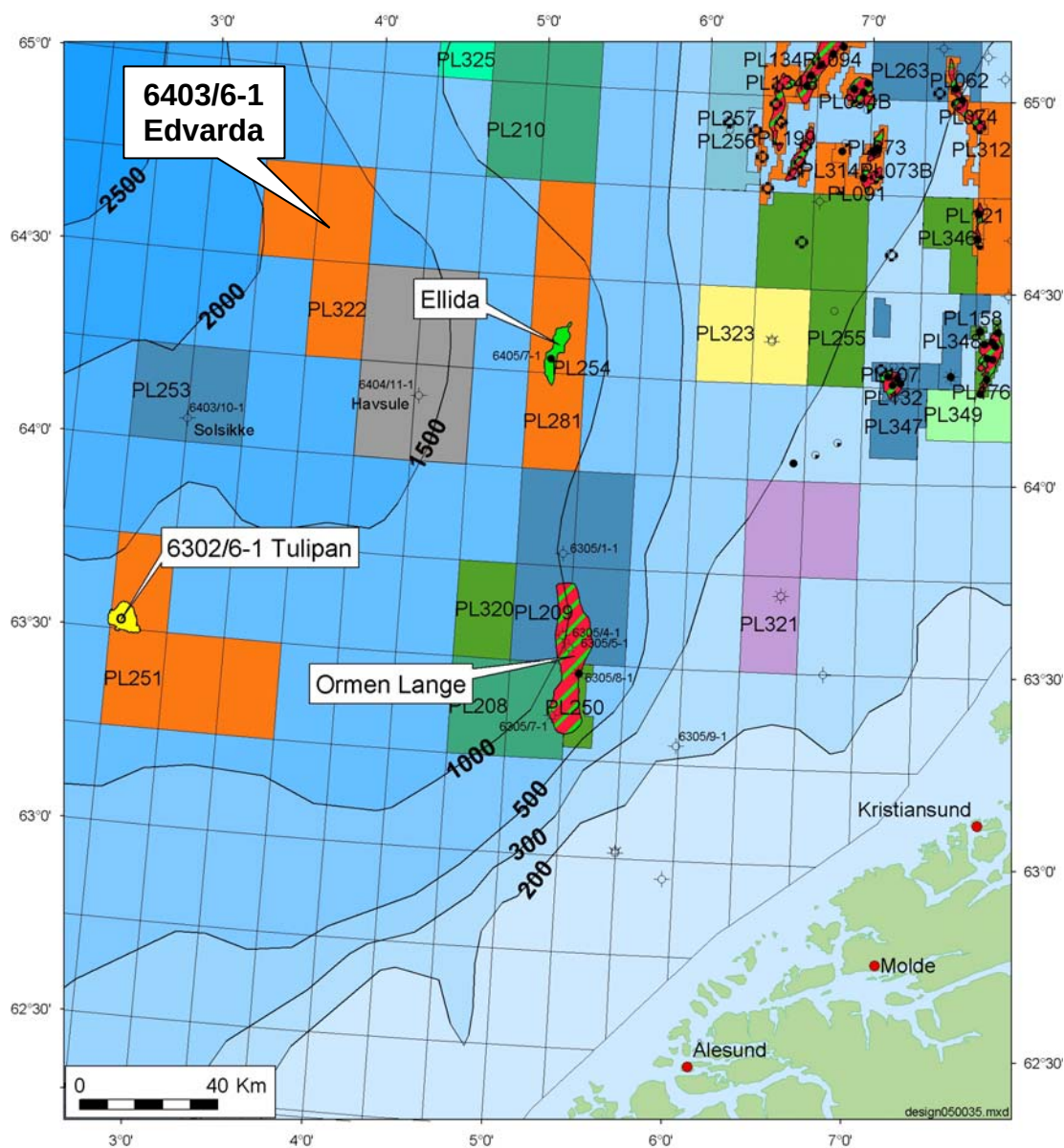
10.3 Boreentreprenørens HMS-mål og handlingsplan

Ocean Rig sitt HMS program for Eirik Raude 2005 finnes i vedlegg 11.5. I tillegg til dette programmet har Ocean Rig en HMS aktivitetsplan og en inspeksjonsplan. Statoil vil følge opp gjennomføringen av disse programmer og planer under operasjonen. Plan for 2005 vil videreføres i 2006, men dokumentet er ikke ferdigstilt.

Del 3 Vedlegg

11 Vedlegg

- 11.1 Områdekart
- 11.2 Uttalelse fra arbeidstakernes representant/vernetjenesten på Eirik Raude
- 11.3 Organisasjonskart Statoil Brønnprosjekt
- 11.4 Organisasjonskart Ocean Rig AS
- 11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude
- 11.6 Leverandører
- 11.7 HMS-statistikker fra Eirik Raude
- 11.8 Liste over gjennomgåtte SUT-unntak
- 11.9 Beredskapsplan mot akutt forurensning
- 11.10 Utslippstillatelsessøknad
- 11.11 Brønnoppsummering



Søknad om samtykke til leteboring med
Eirik Raude, brønn 6403/6-1, Edvarda, PL
322

Dok nr;
MYN-LET 0153
Dato;
08.12.2005



Rev. nr. 17 av 39
0

11.2 Uttalelse fra arbeidstakernes representant/vernetjenesten på Eirik Raude

OCEAN RIG



Vedlegg 11.2 Uttalelse fra arbeidstakernes representant/verneombud

As Hovedverneombud on Eirik Raude, and on behalf of the crew we are confident the Edvarda application is representative for our crew's interests. Previous experience with Statoil in this area, well type and application showed to be the right choice, therefore we don't have any other comment.

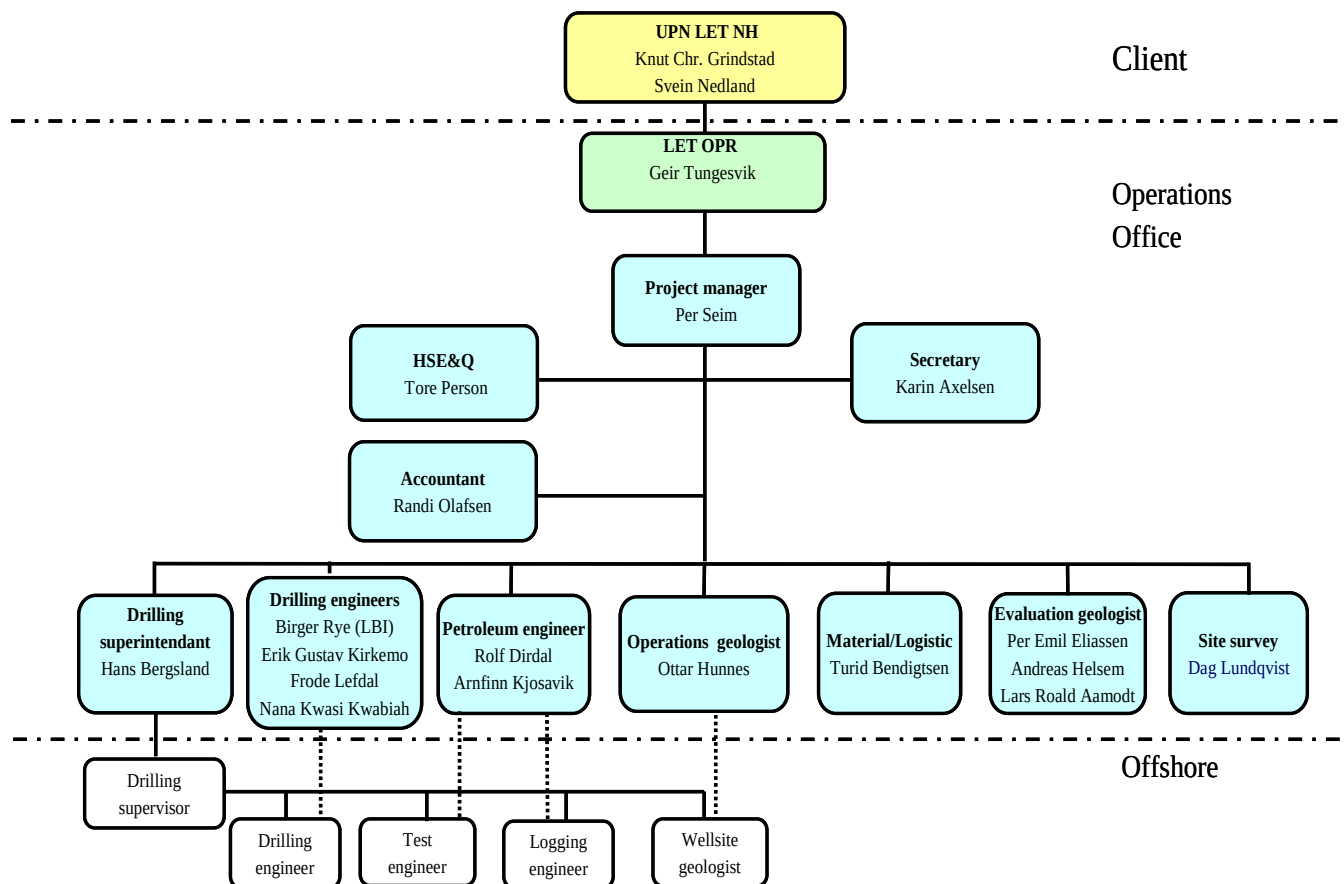

With regards,
George Maclellan

15. Desember 2005

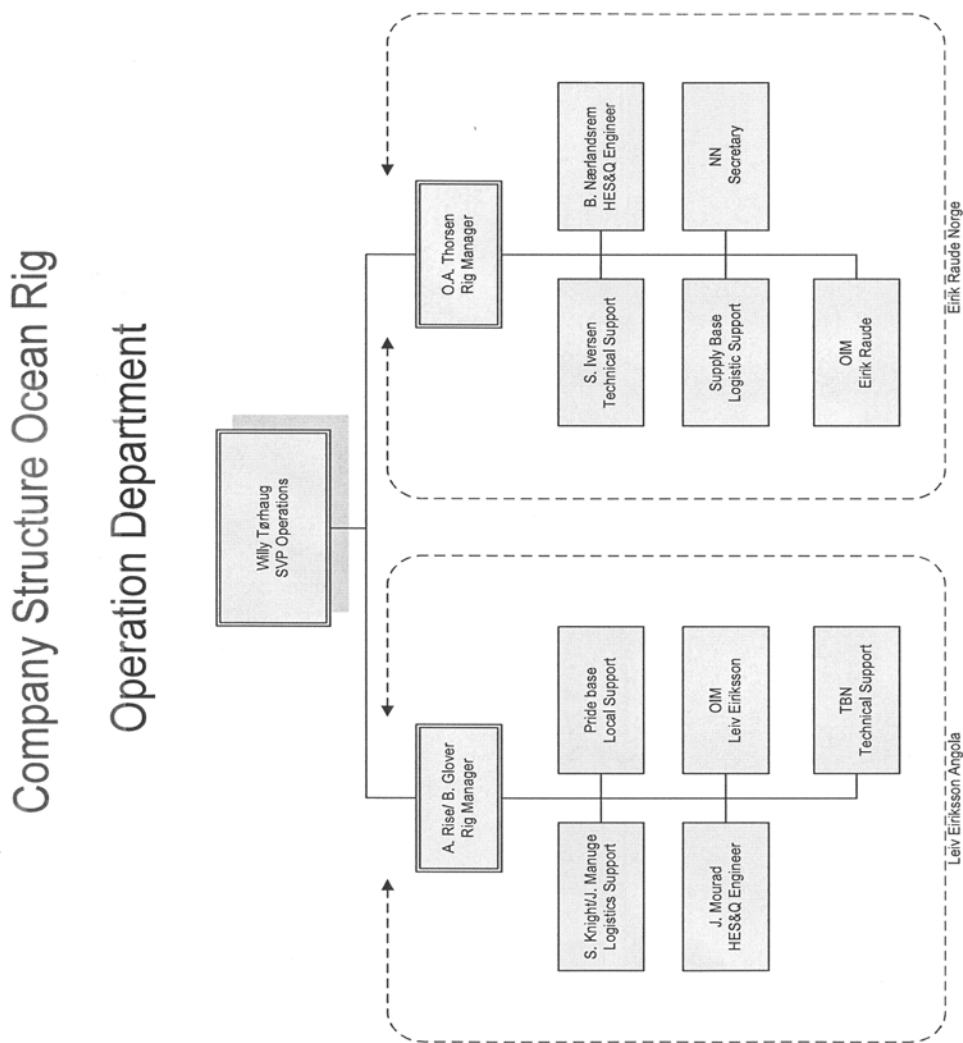
11.3 Organisasjonskart Statoil Brønnprosjekt

PROJECT ORGANISATION

PL 322, 6403/6-1, Edvarda



11.4 Organisasjonskart Ocean Rig AS



11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude



2004/2005 HEALTH, ENVIRONMENT & SAFETY PROGRAM FOR THE "EIRIK RAUDE" OPERATION (HES PROGRAM)

1	01.01.04	Issued for use	
REV. No.	DATE	ISSUE DESCRIPTION	
		HES&G ENGINEER	RIG MANAGER
		QC&Y	ISSUED BY
			APPROVED BY

11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude forts.:

	YEARLY HES PROGRAM FOR EIRIK RAUDE – 2004/2005 Doc. No.: ER-HESP/2004-2005 Rev. 2
---	--

TABLE OF CONTENTS

0. APPROVAL FOR USE	3
1. GENERAL	4
1.1 PURPOSE	4
1.2 SCOPE	4
1.3 USE	4
1.4 DISTRIBUTION	4
1.5 ADMINISTRATION AND FOLLOW-UP OF THIS HES PROGRAM	5
1.6 THE HES PROGRAM AND THE REST OF THE HES&Q DOCUMENTATION	5
1.7 RESPONSIBILITY FOR HES	5
1.8 REFERENCES TO APPLICABLE OCEAN RIG CONTROLLING DOCUMENTS	6
1.9 DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS	6
2. BASIC REQUIREMENTS TO SAFETY AND SAFETY ACTIVITIES	7
2.1 OCEAN RIG'S HES POLICY	7
2.2 ISM CODE AND ISM DESIGNATED PERSON	8
2.3 RULES, REGULATIONS, STANDARDS AND PROCEDURES IN FORCE	8
3. HEALTH, ENVIRONMENT & SAFETY OBJECTIVES	10
3.1 OCEAN RIG'S OVERALL HES GOAL	10
3.2 HES OBJECTIVES FOR THE OPERATION OF "EIRIK RAUDE" IN 2004/2005	10
4. HEALTH, ENVIRONMENT & SAFETY ACTIVITIES	12
4.1 LIST OF "HES" ACTIVITIES FOR 2004	12
4.2 HES&Q AUDIT AND INSPECTION PLAN FOR 2004/2005 – EIRIK RAUDE	12

11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude forts.:

	YEARLY HES PROGRAM FOR EIRIK RAUDE – 2004/2005 Doc. No.: ER-HESP/2004-2005 Rev. 2
---	---

0. APPROVAL FOR USE

This Health, Environment & Safety ("HES") Program for 2004/2005, revision 2, 25.10.04, has been revised to reflect the new operations to be performed on the Norwegian Continental Shelf and approved by the management and by the "Eirik Raude Working Environment Committee" on behalf of the crew as the basis for the safety and working environment activities to be performed in 2004/2005.

The program may be revised based on operational changes and/or experience during the year. The updated program shall then be evaluated and signed likewise as below.

Onshore Mng.	Management Repr..	Employee Repr. (VO's)
----- Ole Thorsen Rig Manager	----- OIM	----- Safety Delegate Deck Area
----- Jonny Mourad HES&Q Engineer	----- Drilling Superint.	----- Safety Delegate Drilling Area
	----- Technical Section Leader	----- Safety Delegate Engine Area
	----- Campboss	----- Safety Delegate Catering Area
	----- Client Repr. Onboard	----- Safety Delegate Service Area
		----- Senior Safety Delegate (HVO)

11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude forts.:

	YEARLY HES PROGRAM FOR EIRIK RAUDE – 2004/2005 Doc. No.: ER-HESP/2004-2005 Rev. 2
---	---

1. GENERAL

1.1 Purpose

The purpose of this HES Program is to;

- define HES objectives for the operation of "Eirik Raude" in 2004/2005
- ensure identification of applicable HES requirements from the Authorities, from Client and from Ocean Rig including Key Performance Indicators (KPI's) established for the specific Drilling activities
- give priority and plan specific health, environment and safety related activities to be performed for "Eirik Raude" in 2004/2005.

1.2 Scope

This revised HES Program applies to the operation of Eirik Raude in Norwegian Waters on contract with Statoil and Hydro, as well as other drilling locations as they are assigned throughout the year.

The Yearly HES program provides a detailed list of the HES focus areas and the corresponding specific HES activities to be carried out during operation of Eirik Raude in order to achieve Ocean Rig's overall goal of "Zero Loss" and meet the specific Key Performance Indicators as stipulated for the specific Drilling Activities.

The HES Program is a working tool for the rig's Working Environment Committee (AMU), rig management, the Rig Manager and the HES&Q Department onshore when planning our pro-active HES activities. The Program is considered a "live document" and may be updated during the year based on new operational experience or change of activities, new Regulatory and Client requirements etc.

1.3 Use

This HES Program shall be used by the management onshore and offshore and by the crew's Safety Delegates (VO's)/AMU as a basis document for their safety and working environment work onboard Eirik Raude throughout the year, to ensure implementation of consistent and goal oriented HES promoting activities and further development and maintenance of the HES Culture onboard.

1.4 Distribution

This program shall be distributed to;

- Ocean Rig's onshore management, i.e. SVP Operations, SVP Technical, SVP HES&Q, Rig Manager, Personnel Manager
- OIM, all Section Leaders, Safety Officer and Medic onboard "Eirik Raude"
- Working Environment Comm. (AMU) members and Safety Delegates onboard "Eirik Raude"
- Client Representative Onboard and Onshore
- Everyone who are appointed as responsible for HES activities listed in Section 4 of this program

Copies of the Program shall be easily available for everyone onboard, - e.g. by posting in Coffee shop.

11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude forts.:



1.5 Administration and Follow-up of this HES Program

As detailed in Ocean Rig's procedure CO-PRO/8-17 "Preparation of Yearly HES Program", each onshore Department Manager and offshore Section Leader at Ocean Rig shall, by the end of the year, put forward a proposal for planned HES activities for the next year related to their area of responsibility. In addition, the rig Safety Officers, Medics and Safety Delegates as well as the rigs' HES&Q Engineer should contribute with their proposals. The HES activities shall be chosen based on operational experience from the past year as well as on Ocean Rig's HES objectives for the coming year.

When planning the HES activities, one shall consider:

- Connection with the other activities in the department
- Need for controlling documentation like procedures etc.
- Need for external assistance
- Main time schedule for the HES activities.

After having determined on the HES activities within their area of responsibility, the department managers/section leaders etc. shall forward their proposals to the Working Environment Committee (AMU) and the rig's HES&Q Engineer, who are responsible for coordinating and, if necessary, supplement the proposals before eventually organizing them into a joint HES Program for the new year.

The HES&Q Dept. is responsible for co-ordinating the issuing of the program and for distributing controlled copies according to Section 1.4.

The implementation of the listed HES activities shall be followed up by the management onshore and offshore. Any deviations to this program shall be justified and documented by the person responsible for the deviation and a Non-Conformance Notice shall be issued as described in our procedure PRO/8-04 "Non Conformances and Corrective Actions".

The HES Program may be updated during the year if deemed necessary. The HES&Q Dept. will then co-ordinate the updating and distribution of updated versions as described above.

The Working Environment Committee (AMU) and the rig's HES&Q Engineer are responsible for making the necessary updates to the HES Program based on received requests for changes.

1.6 The HES Program and the Rest of the HES&Q Documentation

The HES Program is part of Ocean Rig's HES&Q Management System documentation and shall hence be used in conjunction with all other controlling documentation applicable for the Operation of Eirik Raude, as well as any Client specific requirements as detailed in the Quality Plan developed for each contract and specific Bridging Documents developed between Ocean Rig and the Client.

1.7 Responsibility for HES

Because HES is a line-management responsibility in Ocean Rig, it is the Rig Manager onshore and the OIM offshore who have the overall operational responsibility for the HES work during the daily operation of the rig. However, all the Section Leaders onboard are equally responsible for HES within their respective areas of responsibility onboard. The OIM has the overriding authority in all HES issues involving the rig (ref. ISM Code).

11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude forts.:



The HES&Q Dept. is responsible for co-ordinating and follow-up of the HES management system on a general basis and is an advisor to the line management. As part of this, the HES&Q Dept. shall e.g. compile HES statistics, perform HES inspections/audits onboard, receive copies of all Undesirable Event Reports, receive copies of all MOM's from the weekly HES meetings, the Working Environment Committee meetings and be available as an advisor in HES related problems which might arise.

1.8 References to applicable Ocean Rig Controlling Documents

- HES&Q Management System Manual (CO-HESQ)
- HES&Q Procedures Manuals (CO-PRO)
- HES&Q Standards (CO-STD)
- Maintenance Management Manual (CO-MMM)
- Operations Manual for "Eirik Raude" (ER-OPM)
- Emergency Preparedness Manual for "Eirik Raude" (ER-EPM) including Station Bill
- SOPEP Manual for "Eirik Raude" (ER-SOPEP)
- Offshore Training Manual for "Eirik Raude" (ER-OTM)
- UK Safety Case for "Eirik Raude" (ER-SC) w/risk- and emergency prep. analysis
- Application for Acknowledgement of Compliance to the Petroleum Safety Authority Norway (AoC) (ER-AoC/PSA)
- Offshore Administration Handbook w/Job Descriptions (ER-OAH)
- Potable Water Manual for "Eirik Raude" (ER-PWM)
- UK Verification Scheme Manual for "Eirik Raude" (ER-UKVS)
- Contract Quality Plan (ER-QP-)
- Safety Booklet for "Eirik Raude"

1.9 Definitions and Abrevations

Safety Representatives : An employee elected by other employees within same job area to be part of the safety organisation onboard.

PSA Petroleum Safety Authority (Norway)

AMU (Arbeidsmiljøutvalg) Working Environment Committee with equal number of members from the management and from the employees. The AMU is a decision making and advisory body to promote implementation of the Norwegian Working Environment Act in the enterprise. Mandatory for Norwegian Operations. Further reference is made to procedure CO-PRO/8-21.

11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude forts.:



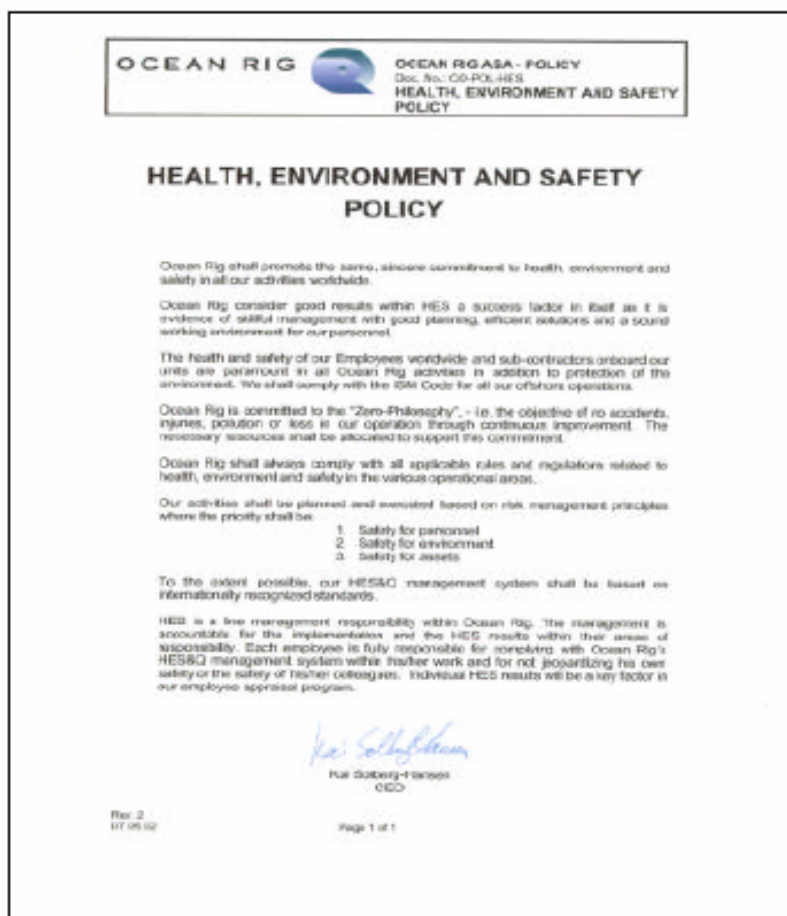
2. BASIC REQUIREMENTS TO SAFETY AND SAFETY ACTIVITIES

2.1 Ocean Rig's HES Policy

This Yearly HES Program for "Eirik Raude" has been prepared based on the guidelines provided in Ocean Rig's HES&Q Management System, with specific reference to procedure PRO/8-17 "Preparation of Yearly HES Program".

The Program aims at ensuring the safety of the persons, the protection of the environment and the facilities as per the HEALTH, ENVIRONMENT & SAFETY POLICY STATEMENT issued by the CEO of Ocean Rig AS. These HES principles are to be the framework for safe management of our drilling operations.

The HES Policy is available & displayed in strategic areas onboard the SDR Eirik Raude.



11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude forts.:



2.2 ISM Code and ISM Designated Person

Ocean Rig's HES&Q Management System is ISM Certified. This is an IMO requirement for companies operating ships and/or self-propelled rigs (MODU's). The Operational Head Office in Stavanger has an ISM "Document of Compliance" (DOC) from each relevant flag state (i.e. Bahamas for Operation of Eirik Raude).

A "Safety Management Certificate" (SMC) has been issued by DNV on behalf of Bahamas for Eirik Raude. This Safety Management Certificate was issued in August 29, 2003 and is valid until June 24, 2008.

The SVP HES&Q of Ocean Rig AS is the company's Designated Person with respect to ISM Certification, with the local HES&Q Engineers as deputies. The responsibility and authority of the designated person includes monitoring the safety and pollution prevention aspects of the operation and ensuring that adequate resources and shore based support are applied as required.

2.3 Rules, Regulations, Standards and Procedures in Force

A detailed list of rules and regulations issued by various authorities apply to the operation of "Eirik Raude" in East Coast Canadian Waters as well as Norwegian Waters. The management in Ocean Rig and the personnel involved are responsible to these authorities for their enforcement.

These regulations are kept on-site, where they may be read by anybody who asks for them.

A) International Regulations:

- ☐ International convention for the Safety Of Life At Sea, SOLAS 1992.
- ☐ International Maritime Organisation, MODU Code 1989.
- ☐ International Maritime Organisation, Noise Level on Ships 1982.
- ☐ International Maritime Organisation, for the Prevention of Pollution 1983.
- ☐ International Maritime Dangerous Goods Code.
- ☐ International Convention on Load Lines, 1966.
- ☐ International Association of Drilling Contractors, I.A.D.C. 1982
- ☐ I.A.D.C., Accident Prevention manual.
- ☐ Rules for Classification of Mobile Offshore Units: Det Norske Veritas
- ☐ The Bahamas Laws
- ☐ International Safety Management Code (ISM)
- ☐ International Ship and Port Facility Security Code (ISPS)

B) Local Regulations (for Operations in Norwegian Waters)

Applicable Rules, Regulations, Standards and Guidelines for operations on the Norwegian Continental Shelf. Please note that the list is not complete. For further reference, please visit the PSA's website at <http://www.ptil.no/regelverk/r2002>

Acts

- Act 4 February 1977 no 4 relating to worker protection and working environment etc. Last amended by Act 26 March 2004 No 15 and Act 2 July 2004 No 68.
- Act 29 November 1996 No. 72 relating to petroleum activities. Last amended by Act 14 December 2001 No 98, 28 June 2002 No 61, 20 December 2002 No 88 and 27 June 2003 No 68.

Royal Decrees

- Regulations related to Health, Environment and Safety in the Petroleum Activities (Framework Regulations).

11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude forts.:

	YEARLY HES PROGRAM FOR EIRIK RAUDE – 2004/2005 Doc. No.: ER-HESP/2004-2005 Rev. 2
---	---

3. HEALTH, ENVIRONMENT & SAFETY OBJECTIVES

3.1 Ocean Rig's Overall HES Goal

Ocean Rig shall operate SSDR "Eirik Raude" in accordance with all applicable Rules & Regulations and contractual obligations and in a manner which shall protect personnel from injury and the environment or materials from harm.

Ocean Rig's overall HES Goal as detailed in the HES Policy is:

- ❖ Zero injuries
- ❖ Zero pollution
- ❖ Zero material damage/loss

3.2 HES Objectives for the Operation of "Eirik Raude" in 2004/2005

Main HES Objectives

The safety of the personnel onboard "Eirik Raude" shall be given highest priority in our safety work.

Furthermore, as the rig is commencing operations in the environmental vulnerable areas of the Barents Sea region, environmental protection through full implementation and maintenance of a "Zero Discharge Philosophy" will be the main objective for 2004/2005.

Also, as the rig is commencing operations in the Norwegian Continental Shelf with a new regulatory regime, installation of new equipment and systems, introduction of new crew member etc. special focus must be put on ensuring proper implementation of revised safe work routines and training of personnel as defined both in the rig's Training Matrix and the Offshore Training Manual. We will also have a challenge with a cultural variety and different languages onboard that must be handled in order to ensure further development and maintenance of Ocean Rig's HES Culture in line with the Company's CARE Philosophy. Communication, leadership and planning will be key to all these activities.

As agreed with Statoil and Hydro, the following 3 main Safety Campaigns will be given main priority throughout the year. These are:

1. Environmental Awareness including Zero Discharge Philosophy
2. Lifting Operations
3. Dropped Objects

Based on the above, the following detailed HES Objectives have been defined for operations of Eirik Raude for 2004/2005.

- ❖ No Fatalities
- ❖ No Lost Time Accidents
- ❖ No Restricted Work Cases
- ❖ No Work Related illnesses
- ❖ No Pollution or Discharges to the Environment (in line with the Discharge Permit for the location)
- ❖ Full implementation of Ocean Rig's (and Client's) Environmental Management system and procedures for becoming ISO 14000 certified by April 2004.
- ❖ Revise and implement the Competence Assurance system for "Eirik Raude", - ref. "Offshore Training Manual"

NOTE: A record must be maintained of all items detailed above for review and audit as required.

11.5 Ocean Rig AS HMS program 2005 for Eirik Raude forts.:

	YEARLY HES PROGRAM FOR EIRIK RAUDE – 2004/2005 Doc. No.: ER-HESP/2004-2005 Rev. 2
---	---

4. HEALTH, ENVIRONMENT & SAFETY ACTIVITIES

4.1 List of "HES" Activities for 2004

See attachment for the detailed list of Health, Environment & Safety activities to be carried out for "Eirik Raude" during 2004. We have chosen to divide the HES activities to be carried out into the following five (5) categories depending on their nature;

1. Technical and Operational Safety
2. Health & Working Environment
3. External Environment
4. Emergency Preparedness
5. Security

4.2 HES&Q Audit and Inspection Plan for 2004/2005 – Eirik Raude

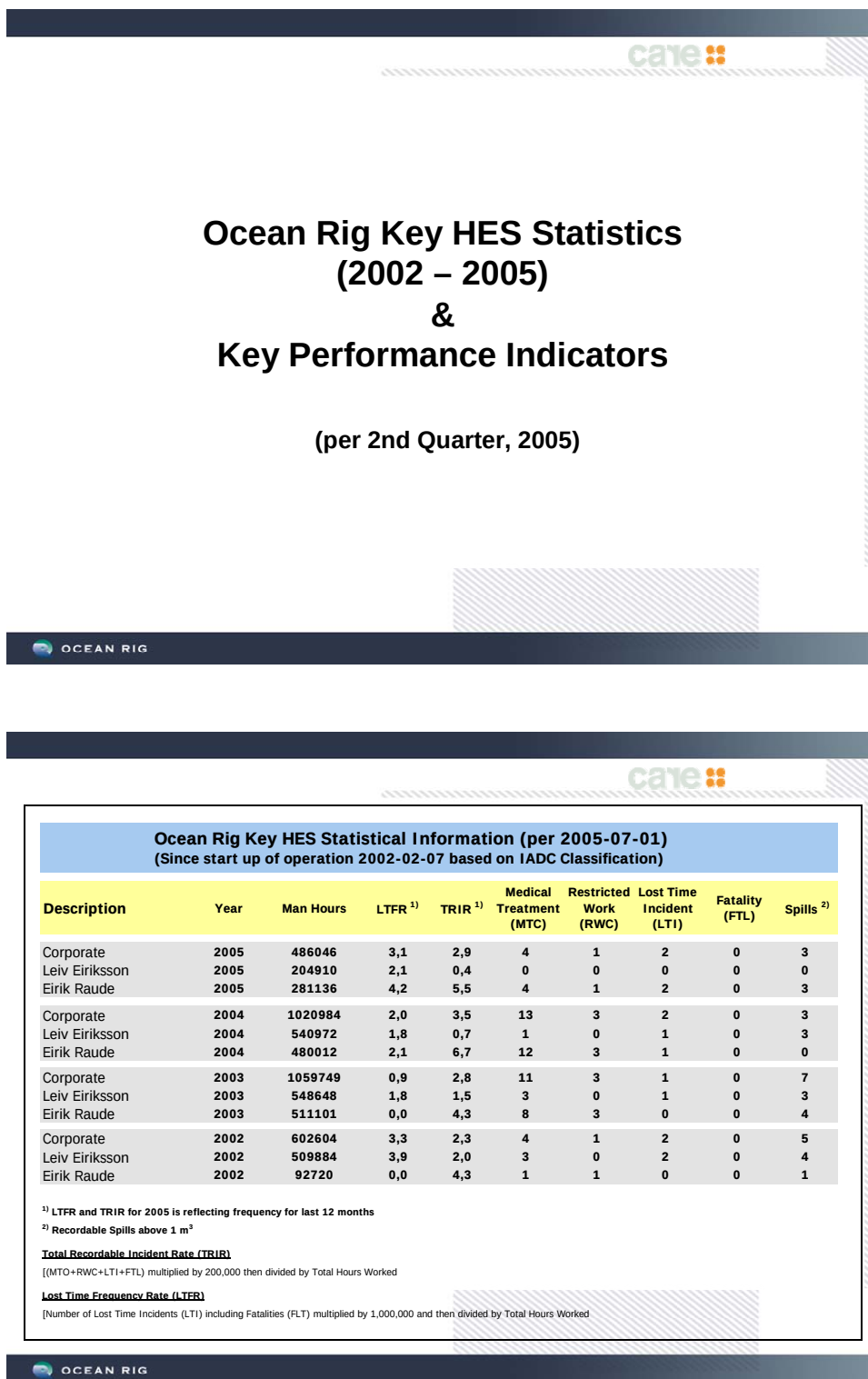
See attached "HES&Q Audit and Inspection Plan" for planned internal audits and inspections to be performed onboard Eirik Raude for 2004/2005.

11.6 Leverandører

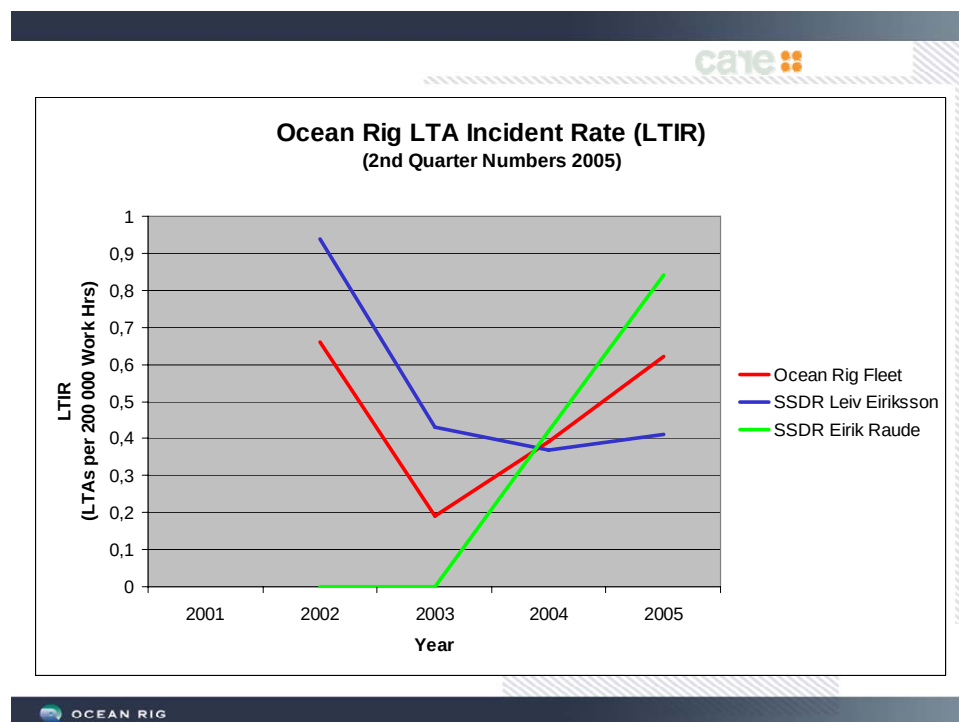
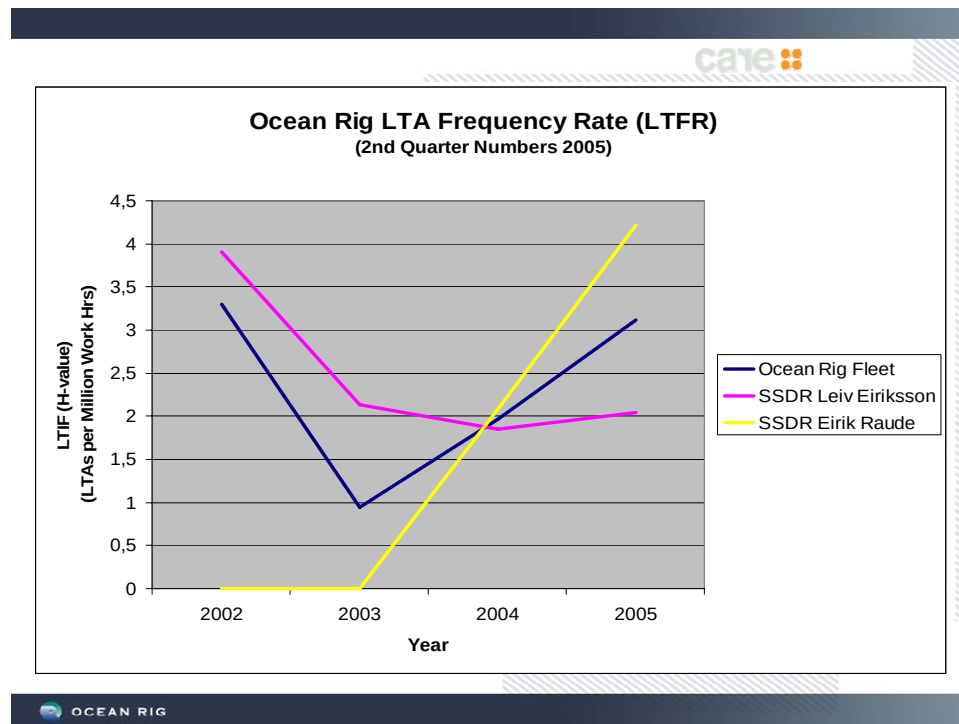
Mulige leverandører til Edvarda prosjektet (ikke endelig liste):

Selskap	Tjeneste
Andergauge	U/R, Anderdrift
Baker Hughes Inteq	MWD/LWD
Baker Hughes Inteq	Retningsboring
Dril-Quip Ltd.	Brønnhode
Geoservices (Schlumberger)	Slamlogging
Halliburton AS	Sementering
TBA	Kjernetaking
M-I Norge AS	Slam
Nor-Cargo	Transport
Ocean Rig AS	Riggkontrakt
Oceanering AS	ROV
Schlumberger Oilfield Services	Elektrisk kabellogging
Weatherford Norge AS	Kjøring av foringsrør

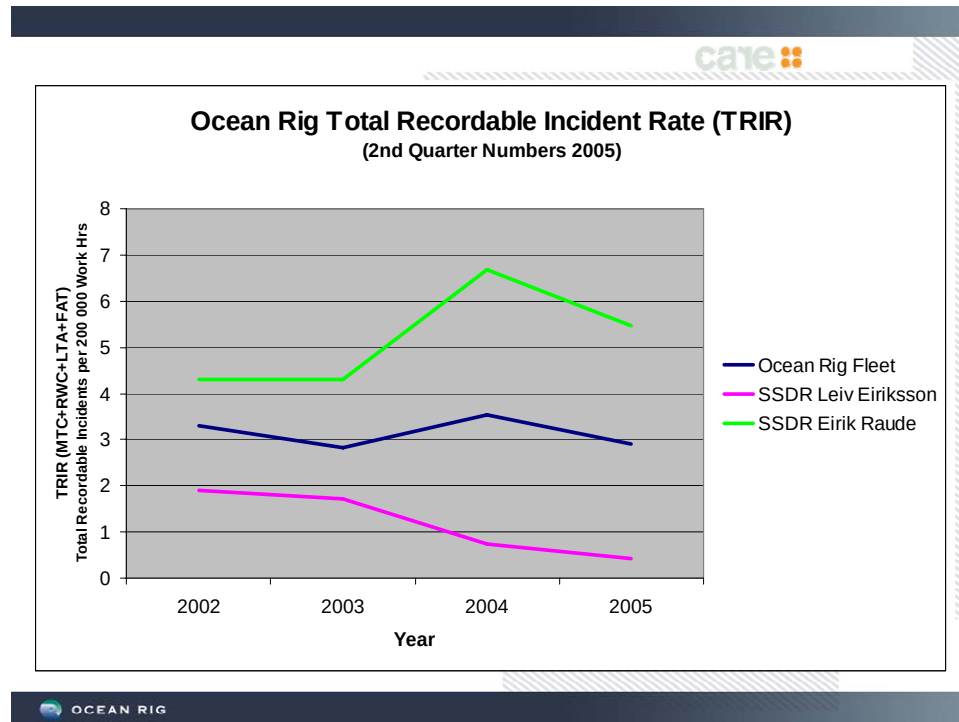
11.7 HMS-statistikker fra Eirik Raude



11.7 HMS-statistikker fra Eirik Raude forts.:



11.7 HMS-statistikker fra Eirik Raude forts.:



11.8 Liste over gjennomgåtte SUT-unntak

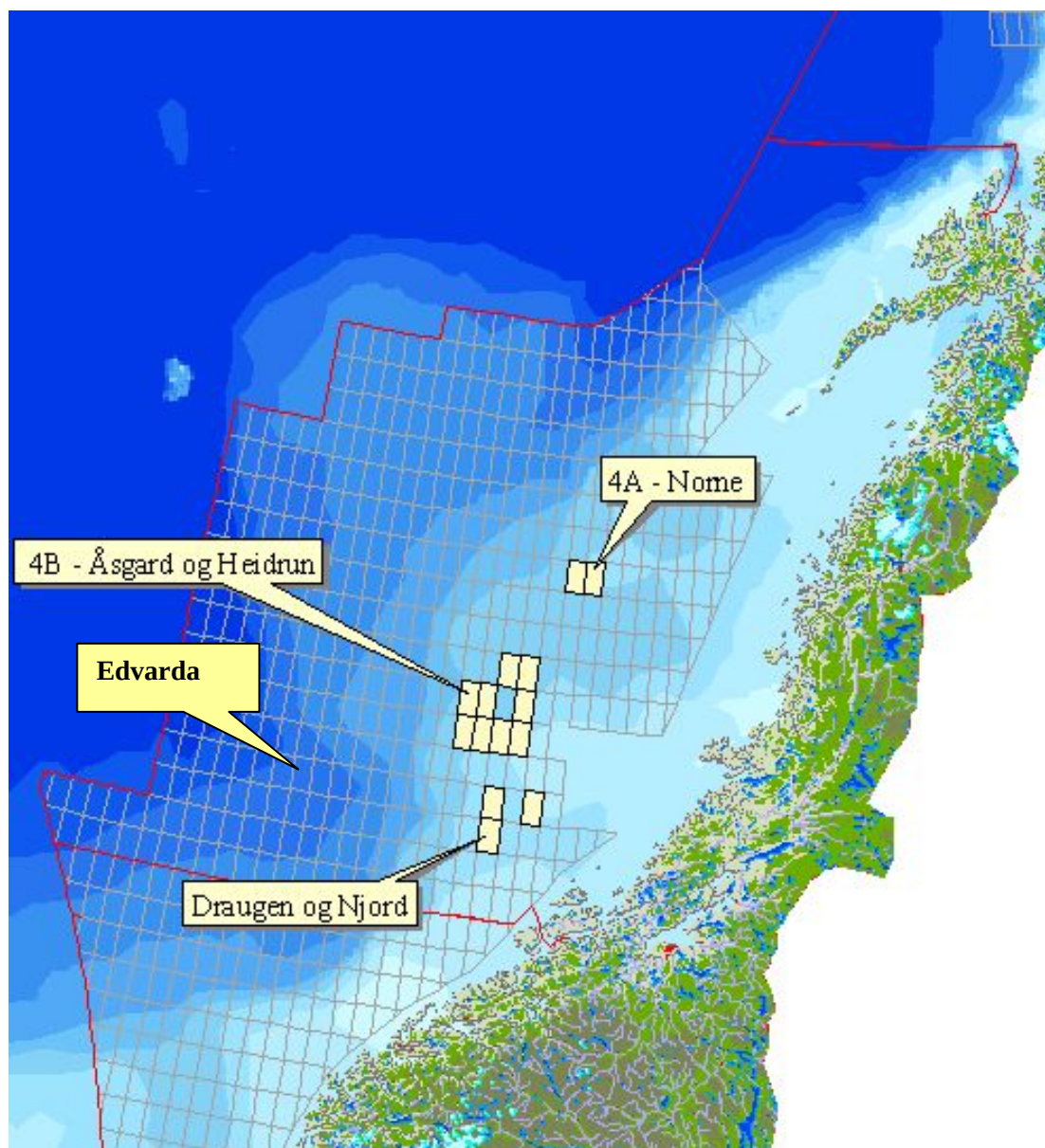
Følgende SUT-unntak/avvik for Eirik Raude pr. 14.11.2005 er gjennomgått av Statoil:

ER-NC-AoC-002 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-003 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-013 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-014 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-015 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-026 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-027 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-028 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-030 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-034 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-066 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-112 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-117 (Langsiktig)
ER-NC-AoC-118 (Til 01.07.2007)
ER-NC-AoC-119 (Langsiktig)

11.9 Beredskapsplan mot akutt forurensning

Letebrønn 6403/6-1, Edvarda er lokalisert sør i region 4 av NOFOs (Norsk Oljevernforening For Operatørselskap) regioner for oljevern beredskap langs norskekysten. Region 4 dekker områdene Sør-Trøndelag til Nordland. Kartet nedenfor viser utstrekningen av NOFOs region 4.

Beredskapsløsningen for en evt. akutt forurensning utgjøres av de ressurser som allerede er tilgjengelige i området og det planlegges ingen spesielle beredskapstiltak for boringen utover dette. Ref. 4.10 Miljørisiko og oljevern, vedlegg 11.1 Områdekart og dok. ref. /4/ og /6/.



Søknad om samtykke til leteboring med
Eirik Raude, brønn 6403/6-1, Edvarda, PL
322

Dok nr;
MYN-LET 0153
Dato;
08.12.2005



Rev. nr.
0

38 av 39

11.10 Utslippssøknad

**Utslippssøknad ved boring av letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

MYN-LET00168

Tittel: Utslippssøknad ved boring av letebrønn 6403/6 -1 Edvarda.		
Dokumentnr.: MYN-LET00168	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Statoil internal	Distribusjon: Fritt i Statoilkonsernet
Expiry date:	Status

Utgivelsesdato: 2005-11-30	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Berge, Aud Lykling	
Omhandler (fagområde/emneord): Planlagte utslipp, forbruk, borevæske, sementkemikalier, beredskapskemikalier, gjengefett, vaske-/rensemidler, dreneringsvann, sanitærvann og organisk kjøkkenavfall.	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet): Miljøkoordinator LET OPR	Utarbeidet (navn): Aud Lykling Berge	Dato/Signatur: 9/12-05 <i>Aud Lykling Berge</i>
Fagansvarlig (organisasjonsenhet): Leder HMS LET OPR	Fagansvarlig (navn): Njål Corneliussen	Dato/Signatur: 8/12-05 <i>Njål Corneliussen</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet): Prosjektleder	Anbefalt (navn): Per Seim	Dato/Signatur: 8/12-05 <i>Per Seim</i>
Godkjent (organisasjonsenhet): Direktør UPN LET OPR	Godkjent (navn): Geir Tunesvik	Dato/Signatur: 12/12-05 <i>Geir Tunesvik</i>

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Planlagte utslipp til sjø	5
1.2	Omsøkte gule og røde stoffer	5
1.2.1	Kjemikalier som ikke skal prioriteres spesielt for substitusjon (gule kjemikalier)	5
1.2.2	Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (røde kjemikalier)	6
2	Bore- og brønnkjemikalier	7
2.1	Borevæsker/ borekaks	7
2.1.1	Vannbasert borevæske	7
2.1.2	Tekniske årsaker for valg av ikke-PLONOR borevæskeskjemikalier, samt miljøvurdering	9
2.2	Sementkjemikalier	12
2.2.1	Tekniske årsaker for valg av ikke-PLONOR sementkjemikalier:	12
2.2.2	Utslipp av sement	12
2.2.3	Opsjoner	13
3	Utslipp fra riggen.....	14
3.1	Utslipp til luft	14
3.1.1	Generelt	14
3.1.2	Kraftgenerering.....	14
3.1.3	Brønntesting	14
3.2	Utslipp til sjø	14
3.2.1	Utslipp av vannbasert BOP-kontrollvæske.....	14
3.2.2	Gjengefett	15
3.2.3	Vaske-/rensemidler	16
3.3	Rensing av oljeholdig vann	16
4	Appendix	17
App A	Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier	18
App B	Evalueringskriterier for kjemikaliene	26
App C	Beredskapskjemikalier.....	27
App D	Forbruk og utslipp av sementkjemikalier i forbindelse med sementoperasjonen beskrevet som opsjon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8 samt sammenstillingstabellen D.9	29
App E	Alternative vannbasert borevæskesystemer som kan bli aktuelt å benytte ved boring av brønn 6403/6-1	38

1 Innledning

I henhold til aktivitetsforskriften, § 57 søker Statoil ASA om utslippstillatelse for boring av letebrønn 6403/6 -1 Edvarda.

Brønn 6403/6 -1 skal bores i lisens PL 322, som en letebrønn på Edvarda-prospektet. Planlagt oppstart på brønnen er satt til ca. medio februar 2006. Varighet på brønnen er estimert til 88 dager. Brønnen skal bores med boreriggen Eirik Raude som opereres av Ocean Rig AS.

Dokumentet omhandler planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med boring av brønn 6403/6 -1 Edvarda. Det er utført en miljøevaluering av kjemikaliene i henhold til SFT's krav.

Det søkes om utslippstillatelse for mengde svarte kjemikalier og andel røde og gule stoff i kjemikaliene som går til utslipp. Mengde gule kjemikalier som det søkes utslippstillatelse for er gitt i tabell 1.2.1.a (planlagt) og tabell 1.2.1.b (opsjonskjemikalier). Mengde røde kjemikalier som det søkes utslippstillatelse for er gitt i tabell 1.2.2.a (planlagt) og 1.2.2.b (opsjon).

Endelig borevæskesystem som skal benyttes for boring av 17 ½", 12 ¼" og 8 ½" hullseksjon er ikke avklart før innsendelse av denne utslippssøknaden. Hovedgrunnene er problemer som oppsto under boring av letebrønnen 6302/6-1, Tulipan. Før endelig valg av slamsystem for brønn 6403/6-1, Edvarda, vil det bli gjort en boreteknisk, miljømessig og økonomisk vurdering av de ulike slamalternativene. Nærmere om bakgrunnen for dette er gitt i kapittel 2.1.2.

1.1 Planlagte utslipp til sjø

Utslipp til sjø i forbindelse med boring og tilbakeplugging av letebrønn 6403/6 -1 består av:

- Utboret kaks, samt bore- og brønnekjemikalier (borevæskeskjemikalier og sementkjemikalier).
- Andre kjemikalier og utslipp (gjengefett, vaske-/rensemidler, dreneringsvann, sanitærvann og organisk kjøkkenavfall).

1.2 Omsøkte gule og røde stoffer

Klassifiseringen av kjemikalier er gjort iht. aktivitetsforskriften § 56 b "Kategorisering av kjemikalier". En samlet oversikt over omsøkte kjemikalier er listet opp i tabell A.1.a i App A.

1.2.1 Kjemikalier som ikke skal prioriteres spesielt for substitusjon (gule kjemikalier)

Tabell 1.2.1.a omfatter total mengde gult stoff som vil slippes ut ved planlagte operasjoner og som det søkes utslippstillatelse for. Mengdene er beregnet ut fra andel gult stoff i hvert av handelsproduktene.

Forbruk og utslipp av gule stoffer, inkludert den opsjon i forbindelse med sementering som gir høyest forbruk /utslipp av kjemikalier, er vist i tabell 1.2.1.b.

Tabell 1.2.1.a: Forbruk og utslipp av gule stoffer. Ref. Tabell A.1.a App A

Brønn	Forbruk, kg	Maksimalt utslipp, kg
6403/6 -1	41 900	31 200

Tabell 1.2.1.b: Forbruk og utslipp av gule stoffer inkludert den opsjon i forbindelse med sementering som gir høyest forbruk /utslipp av kjemikalier. Ref. Tabell A1.b. App A

Brønn	Forbruk, kg	Maksimalt utslipp, kg
6403/6 -1	42 400	31 300

1.2.2 Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (røde kjemikalier)

Tabell 1.2.2.a omfatter total mengde rødt stoff som vil slippes ut ved planlagte operasjoner og som det søkes utslippstillatelse for.

Forbruk og utslipp av røde stoffer, inkludert den opsjon i forbindelse med sementering som gir høyest forbruk /utslipp av kjemikalier, er vist i tabell 1.2.2.b

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

Tabell 1.2.2.a: Planlagt forbruk og utslipp av røde stoffer. Ref. Tabell A.1.a App A.

Brønn	Forbruk, kg	Maksimalt utslipp, kg
6403/6 -1	451	50

Tabell 1.2.2.b: Forbruk og utslipp av røde stoffer inkludert den opsjon i forbindelse med sementering som gir høyest forbruk /utslipp av kjemikalier. Ref. Tabell A.1.b App A.

Brønn	Forbruk, kg	Maksimalt utslipp, kg
6403/6 -1	651	80

2 Bore- og brønnkjemikalier

Økologiske data for produkter som ikke er på PLONOR kan finnes i databasen CHEMS.

2.1 Borevæsker/ borekaks

Brønnen planlegges boret med sjøvann i 9 7/8" pilot hull, 36"x42" hull og 26" hull og ca. hver 15 m planlegges det å pumpe 5-10 m³ sjøvann / bentonitt / polymer borevæske for å rense borehullet. Før kjøring av foringsrør vil brønnen bli fortrenget til denne borevæsken.

9 7/8" pilot hull, 36"x 42" hull og 26" hull vil bli boret uten retur til rigg, og vannbasert borevæske og kaks vil bli sluppet ut på havbunnen. Stigerør vil bli installert før boring av 17 1/2" hullseksjon.

Ved boring av seksjonene 17"x 20" (opsjon), 17 1/2", 12 1/4" og 8 1/2" er det per i dag ikke bestemt hvilke borevæskesystem som skal benyttes. Det er tre forskjellige borevæskesystemer (Glydril, Sildril og Ultradril) som er satt opp som alternativer. Dette er nærmere omtalt i kapittel 2.1.1. og kapittel 2.1.2.

Tabell 2.1 viser en oversikt over brønnseksjon, seksjonslengde og estimert mengde utboret kaks. I App C er det gitt en oversikt over beredskapskjemikalier for borevæsken.

Utslipp av hel borevæske som vedheng på borekaks, er gitt i App E tabell E.12 og E.13.

Tabell 2.1: Oversikt over utboret kaks.

Hullseksjon	Seksjonslengde	Kaks		OLF faktor
		Utslipp	Utslipp	Egenvekt/Utvasking
	m MD	m ³	tonn	Kg/m ³
36"x42"	104	68,3	205	3
26"	450	154,1	462	3
17 1/2"	480	74,5	224	3
12 1/4"	350	26,6	79,8	3
8 1/2"	575	21,1	63,3	3
Sum totalt	1959	345	1034	

2.1.1 Vannbasert borevæske

Tabell 2.1.1 viser en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier i vannbasert borevæske ved boring av 36"x 42" og 26" hullseksjoner. Mengde kjemikalier er beregnet ut fra forventet forbruk og utslipp ved en optimal operasjon. Det er lagt inn faktor på 1,35 for utslipp for å ta høyde for uforutsette utslipp i forbindelse med boreoperasjonen.

Endelig borevæskesystem som skal benyttes for boring av 17 ½", 12 ¼" og 8 ½" hullseksjon er ikke avklart før innsendelse av denne utslippssøknaden. De aktuelle alternativene er vist under. Teknisk omtale av de forskjellige systemene med bakgrunn for hvorfor de vurderes er gitt i kapittel 2.1.2.

Tabell E.8 viser summen av de enkelte alternativ. Det alternative borevæskesystemet som gir størst utslipp av gule kjemikalier er tatt med i tabell A.1.a App A.

App E tabell E.9 og E.10 og E.11 gir en oversikt over totalt forbruk og utslipp av borevæskekjemikalier ved bruk av de alternative borevæskesystemer som gir utslipp av gule kjemikalier ved boring av 17 ½", 12 ¼" og 8 ½" hullseksjoner.

Tabell E.9 viser at Glydril er det alternative borevæskesystem som gir størst utslipp av gult stoff, og dette forbruket og utslipp av kjemikalier er derfor inkludert i tabell A.1.a og A.1.b.

Totalt forbruk/ utslipp av vannbaserte borekjemikalier og oversikt over utslipp av andel grønne, gule og røde stoff planlagt ved boring av topphullseksjonen, samt sum av den alternative borevæsken for 17 ½", 12 ¼" og 8 ½" hullseksjoner som gir estimert størst miljøbelastning er vist i tabell A.1.a og A.1.b i App A. I tillegg kan det ved behov bli benyttet beredskapskjemikalier som ikke er PLONOR-kjemikalier.

Utslipp av borekaks og borevæske som vedheng på borekaks for Ultrafree NS er gitt i App E tabell E.14.

Alternative borevæskesystemer.

Alternativ 1: Bruk av standard Glydril slam ved boring av 17 ½" hullseksjon, slamvekt 1,07 sg. App E tabell E.1.

Alternativ 2: Bruk av Sildril borevæske ved boring av 17 ½" hullseksjon, slamvekt 1,07 sg. App E Tabell E.2.

Alternativ 3: Borevæsken Ultradril ved boring av 17 ½" hullseksjon slamvekt 1,07 sg. App E tabell E.3.

Alternativ 4: Bruk av Sildril DW i 12 ¼" hullseksjon, slamvekt 1,25 sg. App E tabell E.4.

Alternativ 5: Bruk av standard Glydril slam ved boring av 12 ¼" og 8 ½" hullseksjoner, slamvekt 1,25 sg. App E tabell E.5

Alternativ 6: Bruk av Glydril DW slam ved boring av 12 ¼" og 8 ½", slamvekt 1,25 sg. App E tabell E.6.

Alternativ 7: Borevæsken Ultradril ved boring av 12 ¼" og 8 ½" seksjoner, slamvekt 1,25 sg. App E tabell E.7.

Tabell 2.1.1: Planlagt forbruk/ utslipp av vannbaserte borekjemikalier ved boring av topphullsseksjonene.

Handelsnavn	Funksjon	Miljøvurdering*	Forbruk	Utslipp
			(Tonn)	(Tonn)
Barite	Vekt material	PLONOR	380	380
Bentonite	Viskositet	PLONOR	227	227
CMC EHV	Viskositet	PLONOR	10,6	10,6
Lime	pH regulator	PLONOR	1,30	1,30
Soda Ash	pH reg/ Ca++ fjerning	PLONOR	2,60	2,60
Sum topphull			621	621

*Andel gult og grønt stoff er gitt i tabell A.2.a, i App A

2.1.2 Tekniske årsaker for valg av ikke-PLONOR borevæskeskjemikalier, samt miljøvurdering

Slamsystemene finnes i to versjoner, uten og med hydratinhibering. Systemene med hydratinhibering er gitt betegnelsen DW, og gir noe høyere slamvekt. Det vil være aktuelt å bruke systemer uten hydratinhibering i de grunne seksjonene på grunn av lav formasjonsstyrke i disse lagene i dypvannsbrønner.

2.1.2.1 Glydril borevæske

Teknisk:

I borevæskesystemet Glydril benyttes Glydril MC som leirinhibitor for å hindre at leiren sveller, samt for å hindre at leiren kleber seg til borekronen. Ved boring av dypvannsbrønnen Tulipan med slammet Glydril DW, oppsto det problemer relatert til klebring av leire på installerte foringsrør som vanskeliggjorde kjøring av loggeutstyr på wire og klabbing på nedihulls boreutstyr som var en medvirkende årsak til dårlig fremdrift. Flere ekstra operasjoner var påkrevd for å lykkes med datainnsamling og problemer oppstod ved kjernetaking. I tillegg hadde man i perioder noe skumdannelse som er negativt med tanke på å tolke brønnskonnroll-relaterte signaler. Glydril-borevæske er også sårbar for kontaminering med sement. På den positive siden skal det inkluderes at stabiliteten til åpenhullsseksjonene var god og Glydril DW er et reelt alternativ for Edvarda. I denne brønnen kan det være problem med høyt vrilmoment på borestrengen, samt vanskelig å oppnå ønsket ECD og det kan medføre risiko for tapt sirkulasjon. Fortynningsraten er opptil 6,5 m³/m³ kaks.

Miljøvurdering:

Glydril og Glydril DW borevæskesystem inneholder kun ett produkt som er klassifisert gult, Glydril MC, resten av produktene er PLONOR kjemikalier. Totalt utslipp av gult stoff fra de tre hullseksjonene 17 ½", 12 ¼" og 8 ½" vil gi et estimert utslipp av 30,1 tonn gult stoff.

Utslipp av det enkelte kjemikalie er beskrevet i App E tabell E.1 for 17 ½" hullseksjon og tabell E.5 for standard Glydril og tabell E.6 for Glydril DW i 12 ¼" og 8 ½" hullseksjon.

2.1.2.2 *Ultradril borevæske*

Teknisk:

Ultradril har tekniske egenskaper som gjør at kakset blir godt inhibert. Dette gir bedre hullforhold og reduserer opphopningen av klebrig leire og at det blir mindre partikler i borevæsken. Dette medfører at ved bruk av denne borevæsken kan det oppnås en mer stabil ECD og risikoen for tapt sirkulasjon kan reduseres i forhold til bruk av Glydril borevæskesystem. Ultradril borevæske tilsettes et produkt som gir væsken gode smøreegenskaper og dette reduserer vrimoment på borestrengen. Fortynningsraten er 1,65 m³/m³ kaks som er lavt i forhold til andre vannbaserte borevæskesystemer.

Miljøvurdering:

Ultradril borevæskesystemet tilsettes 3 produkter som er klassifisert som gule:

- EMI 939: Benyttes som leirinhibitor for å hindre at leiren sveller, samt for å hindre at leiren kleber seg til borekronen. Dette er et organisk kjemikalie.
- Ultracap: Benyttes som leirinhibitor for å hindre at leiren sveller, samt for å hindre at leiren klebrer seg til borekronen. Dette er et organisk kjemikalie.
- Ultrafree NS: Benyttes for å redusere friksjon på borestrengen. Dette er et tilsetningsstoff som inneholder LAO og er et organisk kjemikalie klassifisert som et hydrokarbon.

I tilfelle det velges å benytte Ultradril vil utslippet av Ultrafree NS i borevæske bli fulgt nøye opp slik at grensen på 1 % olje som vedheng på borekaks ikke blir oversteget.

Totalt utslipp av gult stoff fra 17 ½", 12 ¼" og 8 ½" hullseksjoner vil gi et estimert utslipp av 13,1 tonn gult stoff.

Utslipp av de enkelte kjemikalie er beskrevet i App E tabell E.3 for 17 ½" hullseksjon og tabell E.7 for 12 ¼" og 8 ½" hullseksjon.

2.1.2.3 *Sildril borevæske*

Teknisk:

Sildril er et silikatslam som har tilsvarende egenskaper som Ultradril med hensyn til leirinhivering og bedring av hullforhold under boring. Dette slammets er ikke aktuelt å bruke i reservoarseksjoner fordi det gir dårlige forhold for datainnsamling. Fortynningsraten er 3,5 m³/m³ kaks.

Miljøvurdering:

Sildril borevæskesystem benyttet i 17 ½" seksjon består kun av PLONOR kjemikalier. Ved boring av 12 ¼" hullseksjon må det benyttes et borevæskesystem som inneholder et gult produkt, Glydril MC.

Totalt utslipp av gult stoff fra de to hullseksjonene (17 ½" og 12 ¼") vil gi et estimert utslipp av 11,2 tonn gult stoff.

Ved bruk av Glydril DW i 8 ½" hullseksjon vil det totale utslipp av gult stoff bli ca. 20 tonn.

Utslipp av de enkelte kjemikalier er beskrevet i App E tabell E.2 for 17 ½" hullseksjon og tabell E.4 for 12 ¼" hullseksjon.

2.1.2.4 Sammenstilling av borevæskesystemene

Det borevæskesystemet som vil gi minst utslipp av gult stoff er Ultradril. Dette borevæskesystemet inneholder et organisk kjemikalie, Ultrafree NS, som er klassifisert som hydrokarbon. Tabell E.14 viser at utslipp av dette produktet som vedheng til kaks vil overskride 1 %.

Bruk av Sildril i 17 ½" og Sildril DW i 12 ¼" hullseksjon og Glydril DW i 8 ½" hullseksjon vil gi det nest laveste utslipp av gult stoff.

Det høyeste utslipp av gult stoff vil bli ved bruk av borevæskesystemet Glydril i 17 ½" hullseksjon og Glydril DW i 12 ¼" og 8 ½" hullseksjon.

2.2 Sementkjemikalier

Utslipp av sementmiksevann vil bli minimalisert ved hjelp av doseringsutstyr som gir god nøyaktighet og redusert dødvolum i blandetanker for miksevann. I tabell 2.2 er det gitt forbruk og utslipp av sementkjemikalier i henhold til planlagt sementprogram. Oversikt over utslipp av andel grønne, gule og røde stoff er gitt i App A tabell A.3. Økologiske data for produkter som ikke er på PLONOR kan finnes i databasen CHEMS.

2.2.1 Tekniske årsaker for valg av ikke-PLONOR sementkjemikalier:

Gule kjemikalier:

Inkludert i utslippssøknaden er følgende gule kjemikalier, som det pr. i dag ikke finnes alternative PLONOR kjemikalier for:

- NF-6: Skumdemper som brukes i alle sementblandinger og skillevæsker.
- Halad-400L: Benyttes som filtertapsmiddel.
- CFR-8L: Benyttes som dispergeringsmiddel.

Røde kjemikalier

- Zonesealant vil bli brukt ved skumsementering i topp-seksjonene.

2.2.2 Utslipp av sement

Søknad om utslipp i forbindelse med prøvemiksing av sement før hver sementjobb

Det har vært store problemer med sementeringsutstyret på Eirik Raude. For å sikre god kvalitet på sementeringsprogrammet, er ett av flere tiltak prøvemiksing av ca. 5 tonn sement foran hver sementjobb. På denne måten får en testet bulktransfersystemet og selve mikseprosessen. Personellet får også god erfaring med å operere utstyret slik at de vil stå best mulig rustet til å utføre jobben sin. Dette vil redusere sannsynligheten for flere problemer, og øke sikkerheten for at primær jobben lykkes. Dette utslippet er inkludert i hver sement operasjon som er inkludert i søknaden

På grunn av usikkerhet i hullvolum, beregnes en sikkerhetsmargin på sementmengden som vist under:

- Lederør: 50 % av teoretisk hullvolum.
- Foringsrør for topphullseksjonene: 25 % av teoretisk hullvolum.

En del av denne sikkerhetsmarginen vil gå med til å fylle opp hulrom i formasjonen. Den resterende mengden vil pumpes ut på sjøbunnen.

Ved sementering vil det kunne bli stående sement igjen i rør. For å rengjøre sementeringsutstyret og rør må det spyles med vann. Vaskevannet vil bli sluppet til sjø.

Tabell 2.2: Forbruk / utslipp av sementkjemikalier iht. sementprogram

Kjemikalie	Kommentar	Miljøgruppe*	Forbruk	Utslipp
			tonn	tonn
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	Sement	PLONOR	235	33
Tuned Light cement	Lettvekts sement	PLONOR	68	15
DWFS-NS blend	Sement blend	PLONOR	168	22
Gascon	Gassmigrerings kontroll	PLONOR	4,38	0,06
HR-4L	Retarder	PLONOR	0,88	0,01
HR-5L	Retarder	PLONOR	3,37	0,24
CaCl ₂	Akselerator	PLONOR	4,73	0,63
Econolite	Extender/Akselerator	PLONOR	0	0
Halad-99LE+	Filtertapskontroll	PLONOR	0,76	0,01
Tuned Spacer E+	Skillevæske	PLONOR	3,27	0,66
CGM-1	Gel-akselerator	PLONOR	0	0
NF-6	Skumdreper	Gul	0,65	0,07
Halad-400L	Filtertapskontroll	Gul	3,89	0,07
CFR-8L	Dispergeringsmiddel	Gul	1,36	0,03
Zonesealant	Skum stabilisator	Rød	2,54	0,27
Sum			497	73

*Andel rødt, gult og grønt stoff er gitt i tabell A.3, i App A

2.2.3 Opsjoner

- Opsjon 1** Total forbruk og utslipp hvis opsjon 1 – 30" lederør DWFS-NS Foam. Se App D, tabell D.1.
- Opsjon 2** Total forbruk og utslipp hvis opsjon 2 - 20" foringsrør, Tuned Light. Se App D, tabell D.2.
- Opsjon 3** Total forbruk og utslipp hvis opsjon 3 – Konvensjonell sement. Se App D, tabell D.3.
- Opsjon 4** Total forbruk og utslipp hvis sette Grunnngass plugg. Se App D, tabell D.4.
- Opsjon 5** Total forbruk og utslipp hvis satt 16" forlengelsesrør. Se App D, tabell D.5.
- Opsjon 6** Total forbruk og utslipp hvis satt 11 ¾" forlengelsesrør. Se App D, tabell D.6.
- Opsjon 7** Total forbruk og utslipp hvis satt 7" forlengelsesrør. Se App D, tabell D.7.
- Opsjon 8** Total forbruk og utslipp hvis satt KOP. Se App D, tabell D.8.

3 Utslipp fra riggen

3.1 Utslipp til luft

3.1.1 *Generelt*

Utslipp til luft vil hovedsakelig være avgasser fra brenning av diesel i forbindelse med kraftgenerering, samt brønntesting.

3.1.2 *Kraftgenerering*

Gjennomsnittlig dieselforbruk i motorer i forbindelse med kraftgenerering er estimert til ca. 40 tonn pr. døgn. Mengde utslipp av gasser til luft er beskrevet i tabell 3.1.2. OLF standard faktorer er benyttet for å estimere utslippet av de ulike klimagassene.

Tabell 3.1.2: Utslipp til luft per døgn av de ulike klimagassene i forbindelse med dieselmotorer

Dieselfyrte motorer	Diesel	CO ₂	CO ₂	NO _x	NO _x	nmVOC	nmVOC
	Mengde Tonn	Faktor Tonn/Tonn	Utslipp Tonn	Faktor Tonn/Tonn	Utslipp Tonn	Faktor Tonn/Tonn	Utslipp Tonn
Sum per døgn	40	3,2	128	0,07	2,8	0,005	0,2

3.1.3 *Brønntesting*

Det er ikke besluttet om brønnen skal testes.

3.2 Utslipp til sjø

Økologiske data for produkter som ikke er på PLONOR kan finnes i databasen CHEMS.

3.2.1 *Utslipp av vannbasert BOP-kontrollvæske*

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

Oversikt over estimert forbruk og utslipp av BOP-væske er gitt i tabell 3.2.1. Tabell A.4 i App A gir en oversikt over utslipp av andel grønne, gule og røde stoff.

Tabell 3.2.1: Oversikt over mengde estimert utslipp BOP væske

Handels navn	Miljøvurdering	Forbruk	Utslipp
		(Tonn)	(Tonn)
Pelagic GZ control fluid	PLONOR	2,0	2,0
Pelagic GZ BOP Glycol (frysemiddel)	PLONOR	5,0	5,0

3.2.2 Gjengefett

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

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

Borestreng:

Produktet Bestolife 3010 NM SPECIAL er planlagt brukt på borestrengen. Dette gjengefettet er klassifisert i gul kategori. Se App A tabell A.5.

Foringsrør

Gjengefettet OCR 325 AG vil bli brukt på foringsrør. Dette gjengefettet inneholder ikke tungmetaller, men kommer i kategorien rød fordi den organiske fraksjonen ikke er lett nedbrytbar kombinert med potensial for bioakkumulering. Rødt stoff utgjør 51% av produktet OCR 325 AG. Det eksisterer p.t. ingen teknisk akseptable gjengefett i gul eller grønn kategori til bruk på foringsrør.

Utslipp av gjengefett

Ved boring med vannbasert borevæske, vil overskytende gjengefett bli sluppet ut sammen med borevæsken som vedheng til kaks. Utslipet av gjengefett er ut fra bransjestandard estimert til 10 % av forbruket.

Oversikt over gule og røde andeler stoff i gjengefett som det må søkes om og som vil gå til utslipp gis i App A tabell A.5.

Tabell 3.2.2.a: Oversikt over gul og rød andel stoff i gjengefett som det søkes om og som vil gå til utslipp.

Handelsnavn	Kommentar/ Funksjon	Miljøvurdering	Forbruk	Utslipp
			(Tonn)	(Tonn)
Bestolife 3010 NM SPECIAL	Topphullsseksjonene (borestreng)	Gul	0,380	0,038
OCR 325 AG	(foringsrør)	Rød	0,100	0,010

3.2.3 Vaske-/rensemidler

Vaske - / rensemidler brukes til rengjøring av gulvflater, dekk, olje / fettholdig utstyr, etc. Rengjøringskjemikaliene er overflateaktive stoffer som har til hensikt å øke løseligheten av olje i vann. Vaskemiddelet som planlegges brukt er OK2047 Super Rigg-Cleaner.

Produktet er valgt ut på bakgrunn av at det er tilstrekkelig testet og miljømessig akseptabelt, samt at det tilfredsstiller yrkeshygieniske anbefalinger med hensyn på helseklasse, pH og løselighet. Oversikt over gul andel stoff i vaskemiddel som det søkes om og som vil gå til utslipp er gitt i Tabell 3.2.3.

Tabell 3.2.3: Oversikt over forbruk og utslipp av riggvaskemiddel

Kjemikalie	Miljøvurdering	Forbruk	Utslipp
		Tonn	Tonn
OK 2047 Super Rigg-Cleaner	Gul	3	3

3.3 Rensing av oljeholdig vann

I prosessen med rensing av oljeholdig vann vil kjemikaliene HCl, NaOH, lime og Wigofloc AFF bli benyttet. Wigofloc AFF er et PLONOR produkt, som benyttes som flokkulant, vil bli skummet av og går derfor ikke til utslipp. Før det rensede vannet (HC innhold < 40ppm) slippes til sjø vil pH være mellom 6-8. Det vil derfor være små mengder av NaOH eller HCl som ikke er nøytralisert før det slippes til sjø.

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

I tabell A.7 App A er det satt opp vol % som hvert kjemikalie vil bli tilsatt i renseprosessen av oljeholdig vann.

4 Appendix

- App A: Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier
App B: Evalueringskriterier for kjemikaliene
App C: Beredskapskjemikalier
App D: Forbruk og utslipp av sementkjemikalier i forbindelse med sementoperasjonen beskrevet som opsjon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8
App E: Alternative vannbasert borevæske systemer som kan bli aktuelt å benytte ved boring av brønn 6403/6.

Utslippssøknad ved boring av letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.

Dok. nr.



Dato
15.12.2005

Rev. nr. 18 av 47

App A Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier

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

Kjemikalietype				Andel rødt, gult og grønt stoff					
				Utslipp			Forbruk		
	Referanse	Forbruk	Utslipp	Rød	Gul	Grønt	Rød	Gul	Grønt
		Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Borevæskeskjemikalier (17 ½“, 12 ¼“ og 8 ½“)	Tabell E.9	903	713		30,1	683		37,7	866
Borevæskeskjemikalier (36“ og 26“)	Tabell 2.1.1	621	621			621			621
Sementkjemikalier	Tabell A.3	497	73	0,045	0,221	72,5	0,4	3,1	493,0
Gjengefett	Tabell A.5	0,480	0,048	0,005	0,026	0,016	0,051	0,266	0,163
Vaskemidler	Tabell A.6	3	3		0,852	2,148		0,852	2,148
BOP-væske	Tabell A.4	7	7			7			7
Dimensjonerende forbruk og utslipp		2031	1417	0,05	31,2	1386	0,451	41,9	1989

Utslippssøknad ved boring av letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.

Dok. nr.



Dato
15.12.2005

Rev. nr.

19 av 47

Tabell A.1.b: Totalt planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier inkludert opsjon av gjengefett til eventuelt bruk ved boring med oljebasert borevæske, samt den opsjonen i forbindelse med sementering og borevæske, som gir høyest forbruk /utslipp av rød kjemikalier.

Kjemikalitipe	Referanse tabell	Forbruk Tonn	Utslipp Tonn	Andel rødt, gult og grønt stoff					
				Utslipp			Forbruk		
				Rød	Gul	Grønt	Rød	Gul	Grønt
				Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Borevæskeskjemikalier	Tabell E.9	903	713		30,1	683		37,7	866
Borevæskeskjemikalier (36" og 26")	Tabell 2.1.1	621	621			621			621
Sementkjemikalier (Opsjon 1)	Tabell D.9	506	74	0,075	0,296	73,9	0,6	3,6	501
Gjengefett	Tabell A.5	0,480	0,048	0,005	0,026	0,016	0,051	0,266	0,163
Vaskemidler	Tabell A.6	3	3		0,852	2,148		0,852	2,148
BOP-væske	Tabell A.4	7	7			7			7
Dimensjonerende forbruk og utslipp		2040	1418	0,08	31,3	1387	0,651	42,4	1997

Utslippssøknad ved boring av letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.

Dok. nr.



Dato
15.12.2005

Rev. nr. 20 av 47

Borevæskjemikalier

Tabell A.2.a: Totalt forbruk/ utslipp av vannbaserte borekjemikalier og oversikt over utslipp av andel grønne, gule og røde stoff planlagt ved boring av topphullseksjonen.

Referanse	Alternativ	Borevæskesystem	Seksjon	Sum		Andel gult og PLONOR stoff			
						Utslipp		Forbruk	
				Forbruk	Utslipp	Gult	Grønt	Gult	Grønt
				(Tonn)	(Tonn)	(Tonn)	(Tonn)	(Tonn)	(Tonn)
Tabell 2.1.1	Topphull seksjonene	Bentonitt/sjøvann/ polymer	36" og 26"	621	621		621		621

Utslippssøknad ved boring av letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.

Dok. nr.



Dato
15.12.2005

Rev. nr.

21 av 47

Sementkjemikalier

Tabell A.3: Forbruk / utslipp av sementkjemikalier iht. sementprogram, samt oversikt over utslipp av andel grønne, gule og røde stoff.

Kjemikalie	Miljøgruppe	Sammensetning			Forbruk	Utslipp	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andelstoff			Kommentar
		Rødt	Gult	Grønt			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt	
		%	%	%			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	PLONOR			100	235	33			33,1	0,0	0,0	235	Sement
Tuned Light cement	PLONOR			100	68	15			15,4	0,0	0,0	67,7	Lettvekts sement
DWFS-NS blend	PLONOR			100	168	22			22,2	0,0	0,0	168	Sement blend
Gascon	PLONOR			100	4,38	0,06			0,059	0,0	0,0	4,4	Gassmigrerings kontroll
HR-4L	PLONOR			100	0,88	0,01			0,009	0,0	0,0	0,9	Retarder
HR-5L	PLONOR			100	3,37	0,24			0,235	0,0	0,0	3,4	Retarder
CaCl2	PLONOR			100	4,73	0,63			0,627	0,0	0,0	4,7	Akselerator
Econolite	PLONOR			100	0	0			0,000	0,0	0,0	0,0	Extender/Akselerator
Halad-99LE+	PLONOR			100	0,76	0,01			0,008	0,0	0,0	0,8	Filtertapskontroll
Tuned Spacer E+	PLONOR			100	3,27	0,66			0,660	0,0	0,0	3,3	Skillevæske
CGM-1	PLONOR			100	0	0			0,000	0,0	0,0	0,0	Gel-akselerator
NF-6	Gul		92,6	7,43	0,65	0,07		0,067	0,005	0,0	0,6	0,0	Skumdreper
Halad-400L	Gul		20,9	79,1	3,89	0,07		0,014	0,052	0,0	0,8	3,1	Filtertapskontroll
CFR-8L	Gul		36	64	1,36	0,03		0,011	0,020	0,0	0,5	0,9	Dispergeringsmiddel
Zonesesalant	Rød	16,9	47,8	35,3	2,54	0,27	0,045	0,129	0,095	0,4	1,2	0,9	Skum stabilisator
Sum					497	73	0,045	0,221	72,5	0,4	3,1	493,0	

Utslippssøknad ved boring av letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.

Dok. nr.



Dato
15.12.2005

Rev. nr. 22 av 47

Riggkjemikalier

Tabell A.4: Oversikt over mengde estimert utslipp BOP væske, samt oversikt over utslipp og forbruk av andel grønne stoff.

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Miljøgruppe	Forbruk	Utslipp	Stoffsammensetning %	Andel PLONOR stoff	
			Tonn	Tonn	PLONOR	PLONOR	PLONOR
Pelagic Green Zone	BOP væske	PLONOR	2,0	2,0	100	2,0	2,0
Pelagic GZ BOP (Glycol)	BOP væske	PLONOR	5,0	5,0	100	5,0	5,0
Sum			7	7		7	77

Utslippssøknad ved boring av letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.

Dok. nr.



Dato
15.12.2005

Rev. nr. 23 av 47

Gjengefett

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

Handelsnavn	Kommentar/ Funksjon	Forbruk	Utslipp	Andel rødt, gult og PLONOR stoff								
				Stoffsammensetning			Utslipp			Forbruk		
				Rød	Gul	PLONOR og Vann	Rød	Gul	PLONOR og Vann	Rød	Gul	PLONOR og Vann
		Tonn	Tonn	%	%	%	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Bestolife 3010 NM SPECIAL	(borestreng)	0,38	0,038		66,3	33,7	0	0,025	0,013	0,000	0,252	0,128
OCR 325 AG	(foringsrør)	0,100	0,010	51,1	14,2	34,7	0,005	0,001	0,003	0,051	0,014	0,035
Sum		0,480	0,048				0,005	0,026	0,016	0,051	0,266	0,163

Utslippssøknad ved boring av letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.

Dok. nr.



Dato
15.12.2005

Rev. nr. 24 av 47

Vaskemiddel

Tabell A.6: Oversikt over gul andel stoff i vaskemiddel som det må søkes om og som vil gå til utslipp eller bli deponert.

Handelsnavn	Kommentar/Funksjon	Forbruk	Utslipp	Andel gult og PLONOR stoff					
				Utslipp				Forbruk	
				Gul	PLONOR og Vann	Gul	PLONOR og Vann	Gul	PLONOR og Vann
		Tonn	Tonn	%	%	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
OK 2047 Super Rigg-Cleaner	Vaskemiddel	3	3	28,4	71,6	0,852	2,148	0,852	2,148

Utslippssøknad ved boring av letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.

Dok. nr.



Dato
15.12.2005

Rev. nr. 25 av 47

Rensing av oljeholdig vann

Tabell A.7: Oversikt over kjemikalier som inngår i renseprosessen av oljeholdigvann

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Miljøgruppe	Stoffsammensetning %		Konsentrasjon som benyttes i renseprosessen
			PLONOR	Gul	Vol %
HCl	Polymer bryter, pH regulator	Gul	70	30	2
NaOH	Polymer bryter, pH regulator	Gul	67	33	2
Lime	Hardhetsregulator	PLONOR	100		0,1
Wigofloc AFF	Flokkulant	PLONOR	100		1

App B Evalueringskriterier for kjemikaliene

PLONOR

BOD $\geq 60\%$	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 ureagerede 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:

- OSPAR Strategy with regard to Hazardous Substances, Annex 2

App C Beredskapskemikalier

Tabell C3: Oversikt over beredskapskemikalier

Handelsnavn	Funksjon	Miljøgruppe	Andel stoff			Konsentrasjon
			Rødt	Gult	PLONOR	
			%	%	%	Kg/m ³
Ammonium Bisulphite	Oksygen fjerner	PLONOR			100	0.1 - 2
Barite	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	50 - 100
Calcium Carbonate Coarse	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	15 - 25
Calcium Carbonate Medium	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	10
Citric Acid Citric Acid	Bit Balling / Stuck Pipe/pH	PLONOR			100	+/- 250
Defoam AL	Skumdemper	Gul		100		0.5 - 1
Form - A - Plug II	Tapt sirkulasjon	Gul		83,9	16,1	+/- 280
Form - A - Plug II Accelerator	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	125 - 150
Form - A - Plug II Retarder	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	+/- 20
Glydril MC	Bit Balling	Gul		100		+/- 250
G-Seal	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	40 - 50
Ironite Sponge	H ₂ S fjerner	PLONOR			100	as needed
KCl Brine (litr/m ³)	Bit Balling / Stuck Pipe	PLONOR			100	+/- 750
Mica Fine	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	30
Mica Medium	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	25 - 40
Mix II Fine	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	20 - 30
NaCl brine - 1,2 sg*	Potensiell teste operasjon	PLONOR				600 m ³ *
Nut Plug Medium/Fine /Coarse Nutplug Medium	Tapt sirkulasjon	PLONOR			100	25 - 50
Safe Cide	Biocid	Gul		80	20	0.5 - 1
Safe Core E	Korrosjons inhibitor	Gul		19,4	80,6	as needed
Serla Sol FE-60	Tynner	PLONOR				0.5 - 5
Sodium Bicarbonate	Kalsium behandling	PLONOR			100	Etter behov

* For potential testing operation, 600 m³ of NaCl brine - 1,2 sg, is total estimated usage

Kriterier for bruk av beredskapskemikalier

Defoam AL kan bli benyttet for å hindre dannelse av skum.

KCl Brine kan bli benyttet dersom det er problemer med at leire klebes til borekrone.

Safe Core E kan bli benyttet i borevæske for å hindre korrosjon.

Citric Acid (Sitronsyre) kan brukes når det er nødvendig å redusere pH-verdien i slammet, spesielt i forbindelse med sementforurensning.

Serla Sol FE-60 benyttes i tilfelle behov for tynner i borevæsken.

Kalsium karbonat F/M/C brukes i tilfelle tapt sirkulasjon

Form - A - Plug II , Form - A - Plug II Accelerator and Form - A - Plug II retarder kan bli brukt i tilfelle tapt sirkulasjon

Glydril MC brukes som smøremiddel i vannbasert boreslam dersom friksjon i hullet blir et problem med fare for avvridding av borestreng. **Glydril MC** kan også bli benyttet dersom det er problemer med at leire kleber seg til borekronen.

Safe cide kan brukes for å redusere og hemme bakterievekst i vannbasert borevæske.

G-Seal brukes ved tapt sirkulasjon, settes både som pille og tilsettes i borevæsken.

Ironite Sponge brukes for å fjerne H₂S-gass i boreslammet.

Mica F/M/C kan bli brukt som piller (5-10 m³) i tilfelle tapt sirkulasjon.

MIX II F/M/C kan bli brukt som piller (5-10 m³) i tilfelle tapt sirkulasjon.

NaCl brine - 1,2 sg kan bli brukt i tilfelle teste operasjon.

Nutplug (fin, medium, grov) kan bli brukt som piller (5-10 m³) i tilfelle tapt sirkulasjon.

Ammonium Bisulfitt kan bli benyttet for å fjerne oksygen i borevæsken før denne settes bak foringsrør.

Baritt kan bli benyttet i tilfelle tapt sirkulasjon

App D Forbruk og utslipp av sementkjemikalier i forbindelse med sementoperasjonen beskrevet som opsjon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8 samt sammenstillingstabellen D.9

Tabell D.1: Opsjon 1: Total forbruk og utslipp hvis opsjon 1 – 30” conductor DWFS-NS Foam

Kjemikalie	Miljøgruppe	Sammensetning			Forbruk Tonn	Utslipp Tonn	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andel stoff			Kommentar
		Rødt	Gult	Grønt			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt	
		%	%	%			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	PLONOR			100	235	33			33,1	0,0	0,0	235	Sement
DWFS-NS blend	PLONOR			100	243	39			38,9	0,0	0,0	243	Sement blend
Gascon	PLONOR			100	4,38	0,06			0,059	0,0	0,0	4,4	Gassmigrerings kontroll
HR-4L	PLONOR			100	0,88	0,01			0,009	0,0	0,0	0,9	Retarder
HR-5L	PLONOR			100	3,37	0,24			0,235	0,0	0,0	3,4	Retarder
CaCl ₂	PLONOR			100	5,05	0,68			0,680	0,0	0,0	5,1	Akselerator
Halad-99LE+	PLONOR			100	0,76	0,01			0,008	0,0	0,0	0,8	Filtertapskontroll
Tuned Spacer E+	PLONOR			100	3,27	0,66			0,660	0,0	0,0	3,3	Skillevæske
NF-6	Gul		92,6	7,43	0,59	0,06		0,058	0,005	0,0	0,5	0,0	Skumdreper
Halad-400L	Gul		20,9	79,1	3,89	0,07		0,014	0,052	0,0	0,8	3,1	Filtertapskontroll
CFR-8L	Gul		36	64	1,36	0,03		0,011	0,020	0,0	0,5	0,9	Dispergeringsmiddel
Zonesealant	Rød	16,9	47,8	35,3	3,60	0,45	0,075	0,2132	0,157	0,6	1,7	1,3	Skum stabilisator
Sum					506	74	0,075	0,296	73,9	0,6	3,6	501	

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell D.2: Opsjon 2: Total forbruk og utslipp hvis opsjon 2 - 20" casing, Tuned Light

Kjemikalie	Miljøgruppe	Sammensetning			Forbruk Tonn	Utslipp	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andel stoff			Kommentar
		Rødt	Gult	Grønt			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt	
		%	%	%			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	PLONOR			100	235	33			33,1	0,0	0,0	235	Sement
Tuned Light cement	PLONOR			100	218	36			35,8	0,0	0,0	218	Lettvekts sement
Gascon	PLONOR			100	4,38	0,06			0,059	0,0	0,0	4,4	Gassmigrerings kontroll
HR-4L	PLONOR			100	2,60	0,19			0,192	0,0	0,0	2,6	Retarder
HR-5L	PLONOR			100	1,48	0,03			0,034	0,0	0,0	1,5	Retarder
CaCl ₂	PLONOR			100	4,73	0,63			0,627	0,0	0,0	4,7	Akselerator
Halad-99LE+	PLONOR			100	0,76	0,01			0,008	0,0	0,0	0,8	Filtertapskontroll
Tuned Spacer E+	PLONOR			100	2,61	0			0,000	0,0	0,0	2,6	Skillevæske
NF-6	Gul		92,6	7,43	0,73	0,03		0,025	0,002	0,0	0,7	0,1	Skumdreper
Halad-400L	Gul		20,9	79,1	3,89	0,07		0,014	0,052	0,0	0,8	3,1	Filtertapskontroll
CFR-8L	Gul		36	64	1,36	0,03		0,011	0,020	0,0	0,5	0,9	Dispergeringsmiddel
Sum opsjon 2					476	70	0	0,050	69,9	0,0	2,0	474	

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell D.3: Opsjon 3: Total forbruk og utslipp hvis opsjon 3 – Konvensjonell sement

Kjemikalie	Miljøgruppe	Sammensetning			Forbruk Tonn	Utslipp Tonn	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andel stoff			Kommentar
		Rødt	Gult	Grønt			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt	
		%	%	%			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	PLONOR			100	443	65			64,8	0,0	0,0	443	Sement
Gascon	PLONOR			100	4,38	0,06			0,059	0,0	0,0	4,4	Gassmigrerings kontroll
HR-4L	PLONOR			100	0,88	0,01			0,009	0,0	0,0	0,9	Retarder
HR-5L	PLONOR			100	1,48	0,03			0,034	0,0	0,0	1,5	Retarder
CaCl2	PLONOR			100	4,38	0,05			0,046	0,0	0,0	4,4	Akselerator
Econolite	PLONOR			100	5,49	0,91			0,910	0,0	0,0	5,5	Extender/Akselerator
Halad-99LE+	PLONOR			100	0,76	0,01			0,008	0,0	0,0	0,8	Filtertapskontroll
Tuned Spacer E+	PLONOR			100	2,61	0			0,000	0,0	0,0	2,6	Skillevæske
NF-6	Gul		92,6	7,43	0,72	0,02		0,022	0,002	0,0	0,7	0,1	Skumdreper
Halad-400L	Gul		20,9	79,1	3,89	0,07		0,014	0,052	0,0	0,8	3,1	Filtertapskontroll
CFR-8L	Gul		36	64	1,36	0,03		0,011	0,020	0,0	0,5	0,9	Dispergeringsmiddel
Sum opsjon 3					469	66	0	0,047	65,9	0,0	2,0	467	

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell D.4: Opsjon 4: Total forbruk og utslipp hvis sette Grunnngass plugg

Kjemikalie	Miljøgruppe	Sammensetning			Forbruk Tonn	Utslipp Tonn	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andel stoff			Kommentar
		Rødt	Gult	Grønt			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt	
		%	%	%			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	PLONOR			100	292	39			39,3	0,0	0,0	292	Sement
Tuned Light cement	PLONOR			100	68	15			15,4	0,0	0,0	67,7	Lettvekts sement
DWFS-NS blend	PLONOR			100	168	22			22,2	0,0	0,0	168	Sement blend
Gascon	PLONOR			100	6,36	0,10			0,105	0,0	0,0	6,4	Gassmigrerings kontroll
HR-4L	PLONOR			100	0,88	0,01			0,009	0,0	0,0	0,9	Retarder
HR-5L	PLONOR			100	3,37	0,24			0,235	0,0	0,0	3,4	Retarder
CaCl2	PLONOR			100	4,73	0,63			0,627	0,0	0,0	4,7	Akselerator
Halad-99LE+	PLONOR			100	0,76	0,01			0,008	0,0	0,0	0,8	Filtertapskontroll
Tuned Spacer E+	PLONOR			100	4,17	1,56			1,560	0,0	0,0	4,2	Skillevæske
CGM-1	PLONOR			100	1,53	0,04			0,035	0,0	0,0	1,5	Gel-akselerator
NF-6	Gul		92,6	7,43	0,78	0,16		0,147	0,012	0,0	0,7	0,1	Skumdreper
Halad-400L	Gul		20,9	79,1	5,66	0,11		0,022	0,084	0,0	1,2	4,5	Filtertapskontroll
CFR-8L	Gul		36	64	2,55	0,06		0,021	0,038	0,0	0,9	1,6	Dispergeringsmiddel
Zonesealant	Rød	16,9	47,8	35,3	2,54	0,27	0,045	0,129	0,095	0,4	1,2	0,9	Skum stabilisator
Sum opsjon 4					561	80	0,045	0,319	79,7	0,4	4,0	556	

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell D.5: Opsjon 5: Total forbruk og utslipp hvis satt 16" liner

Kjemikalie	Miljøgruppe	Sammensetning			Forbruk Tonn	Utslipp Tonn	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andelstoff			Kommentar
		Rødt	Gult	Grønt			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt	
		%	%	%			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	PLONOR			100	276	39			38,5	0,0	0,0	276	Sement
Tuned Light cement	PLONOR			100	68	15			15,4	0,0	0,0	67,7	Lettvekts sement
DWFS-NS blend	PLONOR			100	168	22			22,2	0,0	0,0	168	Sement blend
Gascon	PLONOR			100	4,38	0,06			0,059	0,0	0,0	4,4	Gassmigrerings kontroll
HR-4L	PLONOR			100	1,30	0,01			0,014	0,0	0,0	1,3	Retarder
HR-5L	PLONOR			100	3,37	0,24			0,235	0,0	0,0	3,4	Retarder
CaCl2	PLONOR			100	4,73	0,63			0,627	0,0	0,0	4,7	Akselerator
Econolite	PLONOR			100	0	0			0,000	0,0	0,0	0,0	Extender/Akselerator
Halad-99LE+	PLONOR			100	1,13	0,01			0,012	0,0	0,0	1,1	Filtertapskontroll
Tuned Spacer E+	PLONOR			100	3,96	0,66			0,660	0,0	0,0	4,0	Skillevæske
CGM-1	PLONOR			100	0	0			0,000	0,0	0,0	0,0	Gel-akselerator
NF-6	Gul		92,6	7,43	0,75	0,07		0,068	0,005	0,0	0,7	0,1	Skumdreper
Halad-400L	Gul		20,9	79,1	3,89	0,07		0,014	0,052	0,0	0,8	3,1	Filtertapskontroll
CFR-8L	Gul		36	64	1,36	0,03		0,011	0,020	0,0	0,5	0,9	Dispergeringsmiddel
Zones sealant	Rød	16,9	47,8	35,3	2,54	0,27	0,045	0,129	0,095	0,4	1,2	0,9	Skum stabilisator
Sum opsjon 5					539	78	0,045	0,221	77,9	0,4	3,2	535	

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell D.6: Opsjon 6: Total forbruk og utslipp hvis satt 11 ¾" liner

Kjemikalie	Miljøgruppe	Sammensetning			Forbruk Tonn	Utslipp Tonn	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andelstoff			Kommentar
		Rødt	Gult	Grønt			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt	
		%	%	%			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	PLONOR			100	258	39			38,5	0,0	0,0	258	Sement
Tuned Light cement	PLONOR			100	68	15			15,4	0,0	0,0	67,7	Lettvekts sement
DWFS-NS blend	PLONOR			100	168	22			22,2	0,0	0,0	168	Sement blend
Gascon	PLONOR			100	4,38	0,06			0,059	0,0	0,0	4,4	Gassmigrerings kontroll
HR-4L	PLONOR			100	1,18	0,02			0,016	0,0	0,0	1,2	Retarder
HR-5L	PLONOR			100	3,37	0,24			0,235	0,0	0,0	3,4	Retarder
CaCl ₂	PLONOR			100	4,73	0,63			0,627	0,0	0,0	4,7	Akselerator
Econolite	PLONOR			100	0	0			0,000	0,0	0,0	0,0	Extender/Akselerator
Halad-99LE+	PLONOR			100	0,94	0,01			0,012	0,0	0,0	0,9	Filtertapskontroll
Tuned Spacer E+	PLONOR			100	3,96	0,66			0,660	0,0	0,0	4,0	Skillevæske
CGM-1	PLONOR			100	0	0			0,000	0,0	0,0	0,0	Gel-akselerator
NF-6	Gul		92,6	7,43	0,73	0,07		0,068	0,005	0,0	0,7	0,1	Skumdreper
Halad-400L	Gul		20,9	79,1	3,89	0,07		0,014	0,052	0,0	0,8	3,1	Filtertapskontroll
CFR-8L	Gul		36	64	1,36	0,03		0,011	0,020	0,0	0,5	0,9	Dispergeringsmiddel
Zonesalant	Rød	16,9	47,8	35,3	2,54	0,27	0,045	0,129	0,095	0,4	1,2	0,9	Skum stabilisator
Sum opsjon 6					520	78	0,045	0,221	77,9	0,4	3,2	516	

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell D.7: Opsjon 7: Total forbruk og utslipp hvis satt 7" liner

Kjemikalie	Miljøgruppe	Sammensetning			Forbruk Tonn	Utslipp	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andelstoff			Kommentar
		Rødt	Gult	Grønt			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt	
		%	%	%			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	PLONOR			100	260	39			38,5	0,0	0,0	260	Sement
Tuned Light cement	PLONOR			100	68	15			15,4	0,0	0,0	67,7	Lettvekts sement
DWFS-NS blend	PLONOR			100	168	22			22,2	0,0	0,0	168	Sement blend
Gascon	PLONOR			100	5,14	0,07			0,074	0,0	0,0	5,1	Gassmigrerings kontroll
HR-4L	PLONOR			100	0,88	0,01			0,009	0,0	0,0	0,9	Retarder
HR-5L	PLONOR			100	3,84	0,24			0,244	0,0	0,0	3,8	Retarder
CaCl2	PLONOR			100	4,73	0,63			0,627	0,0	0,0	4,7	Akselerator
Halad-99LE+	PLONOR			100	0,76	0,01			0,008	0,0	0,0	0,8	Filtertapskontroll
Tuned Spacer E+	PLONOR			100	3,81	0,66			0,660	0,0	0,0	3,8	Skillevæske
NF-6	Gul		92,6	7,43	0,72	0,07		0,067	0,005	0,0	0,7	0,1	Skumdreper
Halad-400L	Gul		20,9	79,1	4,76	0,08		0,017	0,065	0,0	1,0	3,8	Filtertapskontroll
CFR-8L	Gul		36	64	1,79	0,04		0,014	0,025	0,0	0,6	1,1	Dispergeringsmiddel
Zonesealant	Rød	16,9	47,8	35,3	2,54	0,27	0,045	0,129	0,095	0,4	1,2	0,9	Skum stabilisator
Sum opsjon 7					524	78	0,045	0,227	77,9	0,4	3,5	521	

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell D.8: Opsjon 8: Total forbruk og utslipp hvis satt KOP

Kjemikalie	Miljøgruppe	Sammensetning			Forbruk	Utslipp	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andel stoff			Kommentar
		Rødt	Gult	Grønt			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt	
		%	%	%			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	
Norcem "G" cement + 0,1 % EZ-FLO	PLONOR			100	266	39			38,5	0,0	0,0	266	Sement
Tuned Light cement	PLONOR			100	68	15			15,4	0,0	0,0	67,7	Lettvekts sement
DWFS-NS blend	PLONOR			100	168	22			22,2	0,0	0,0	168	Sement blend
Gascon	PLONOR			100	4,94	0,07			0,068	0,0	0,0	4,9	Gassmigrerings kontroll
HR-4L	PLONOR			100	0,88	0,01			0,009	0,0	0,0	0,9	Retarder
HR-5L	PLONOR			100	4,27	0,25			0,250	0,0	0,0	4,3	Retarder
CaCl ₂	PLONOR			100	4,73	0,63			0,627	0,0	0,0	4,7	Akselerator
Econolite	PLONOR			100	0	0			0,000	0,0	0,0	0,0	Extender/Akselerator
Halad-99LE+	PLONOR			100	0,76	0,01			0,008	0,0	0,0	0,8	Filtertapskontroll
Tuned Spacer E+	PLONOR			100	3,57	0,66			0,660	0,0	0,0	3,6	Skillevæske
CGM-1	PLONOR			100	0	0			0,000	0,0	0,0	0,0	Gel-akselerator
NF-6	Gul		92,6	7,43	0,70	0,07		0,068	0,005	0,0	0,6	0,1	Skumdreper
Halad-400L	Gul		20,9	79,1	4,19	0,07		0,015	0,055	0,0	0,9	3,3	Filtertapskontroll
CFR-8L	Gul		36	64	2,25	0,05		0,017	0,030	0,0	0,8	1,4	Dispergeringsmiddel
Zonesegalant	Rød	16,9	47,8	35,3	2,54	0,27	0,045	0,129	0,095	0,4	1,2	0,9	Skum stabilisator
Sum opsjon 8					530	78	0,045	0,228	78,0	0,4	3,5	526	

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell D.9: Sammenstilling av opsjoner beskrevet i tabell D.1 til D.8

Kjemikalie	Forbruk	Utslipp	Utslipp av andel stoff			Forbruk av andel stoff		
			Rødt	Gult	Grønt	Rødt	Gult	Grønt
	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Sum Opsjon 1	506	74	0,075	0,296	73,9	0,6	3,6	501
Sum opsjon 2	476	70	0	0,050	69,9	0,0	2,0	474
Sum opsjon 3	469	66	0	0,047	65,9	0,0	2,0	467
Sum opsjon 4	561	80	0,045	0,319	79,7	0,4	4,0	556
Sum opsjon 5	539	78	0,045	0,221	77,9	0,4	3,2	535
Sum opsjon 6	520	78	0,045	0,221	77,9	0,4	3,2	516
Sum opsjon 7	524	78	0,045	0,227	77,9	0,4	3,5	521
Sum opsjon 8	530	78	0,045	0,228	78,0	0,4	3,5	526

App E Alternative vannbasert borevæskesystemer som kan bli aktuelt å benytte ved boring av brønn 6403/6-1

Tabell E. 1: (Alternativ 1) Bruk av standard Glydril slam ved boring av 17 1/2" hullseksjon, slamvekt 1,07 sg.

Produktnavn	Funksjon	Miljøgruppe	Sammensetning		Alternativ 1		Andel gult og PLONOR stoff			
			Gult	Grønt	Forbruk	Utslipp	Utslipp		Forbruk	
			%	%	Tonn	Tonn	Gult	Grønt	Gult	Grønt
Barite	Vekt material	PLONOR		100	29,8	25,1		25,1		29,8
Citric Acid	pH regulator	PLONOR		100	0,597	0,502		0,502		0,597
Duovis Plus NS	Viskositet	PLONOR		100	1,19	1,00		1,00		1,19
Glydril MC	Leir Inhibitor	Gul	100		13,4	11,3	11,3		13,4	
KCl saltløsning	Leir Inhibitor	PLONOR		100	129	108		108		129
KCl powder	Leir Inhibitor	PLONOR		100	8,95	7,53		7,53		8,95
Polypac ELV	Væsketap	PLONOR		100	4,77	4,02		4,02		4,77
Soda Ash	pH regulator	PLONOR		100	0,448	0,377		0,377		0,448
Sodium bicarbonate	Fjerning av Ca	PLONOR		100	0,597	0,502		0,502		0,597
Sum Alternativ 1					189	159	11,3	147,7	13,4	175,6

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell E.2: (Alternativ 2) Bruk av Sildril borevæske ved boring av 17 ½" hullseksjon, slamvekt 1,07 sg.

Produktnavn	Funksjon	Miljøgruppe	Sammensetning		Alternativ 2		Andel gult og PLONOR stoff			
			Gult	Grønt	Forbruk	Utslipp	Utslipp		Forbruk	
							Gult	Grønt	Gult	Grønt
			%	%	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Barite	Vekt material	PLONOR		100	40,0	35,2		35,2		40,0
Duovis Plus NS	Viskositet	PLONOR		100	2,00	1,76		1,76		2,00
KCl Powder	Leir Inhibitor	PLONOR		100	4,00	3,52		3,52		4,00
KCl Brine	Leir Inhibitor	PLONOR		100	36,0	31,7		31,7		36,0
Polypac ELV	Væsketap	PLONOR		100	4,00	3,52		3,52		4,00
Sildril L	Leir Inhibitor	PLONOR		100	48,0	42,3		42,3		48,0
Trol FL	Væsketap	PLONOR		100	3,20	2,82		2,82		3,20
Sum Alternativ 2					137	121		121		137

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell E.3: (Alternativ 3) Borevæsken Ultradril ved boring av 17 ½" hullseksjon, slamvekt 1,07 sg.

Produktnavn	Funksjon	Miljøgruppe	Sammensetning		Alternativ 3		Andel gult og grønt stoff			
			Gult	Grønt	Forbruk	Utslipp	Utslipp		Forbruk	
			%	%	Tonn	Tonn	Gult Tonn	Grønt Tonn	Gult Tonn	Grønt Tonn
Barite	Vekt material	PLONOR		100	21,3	16,6		16,6		21,3
Duovis Plus NS	Viskositet	PLONOR		100	0,640	0,498		0,498		0,640
EMI 939	Leir Inhibitor	Gul	100		2,56	1,99	1,99		2,56	
Polypac ELV	Væsketap	PLONOR		100	7,47	5,81		5,81		7,47
Ultracap	Leir Inhibitor	Gul	100		1,49	1,16	1,16		1,49	
Ultrafree NS	Smøring	Gul	100		4,27	3,32	3,32		4,27	
Sum Alternativ 3					37,8	29,4	6,47	22,9	8,32	29,4

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell E.4: (Alternativ 4) Bruk av Sildril DW i 12 ¼" hullseksjon, slamvekt 1,25 sg.

Produktnavn	Funksjon	Miljøgruppe	Sammensetning		Alternativ 4		Andel gult og PLONOR stoff			
			Gult	Grønt	Forbruk	Utslipp	Utslipp		Forbruk	
							Gult	Grønt	Gult	Grønt
			%	%	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Barite	Vekt material	PLONOR		100	21,9	18,8		18,8		21,9
Duovis Plus NS	Viskositet	PLONOR		100	0,729	0,628		0,628		0,729
Glydril MC	Leir Inhibitor	Gult	100		13,0	11,2	11,2		13,0	
KCl Powder	Leir Inhibitor	PLONOR		100	18,4	15,8		15,8		18,4
MEG	Hydrat fjerner	PLONOR		100	43,2	37,2		37,2		43,2
NaCl brine	Leir Inhibitor	PLONOR		100	124	107		107		124
Polypac ELV	Væsketap	PLONOR		100	1,46	1,26		1,26		1,46
Sildril L	Leir Inhibitor	PLONOR		100	19,0	16,3		16,3		19,0
Trol FL	Væsketap	PLONOR		100	1,17	1,00		1,00		1,17
Sum Alternativ 4					243	209	11,2	197,8	13	230

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell E.5: (Alternativ 5) Bruk av standard Glydril slam ved boring av 12 ¼” og 8 ½” seksjoner, slamvekt 1,25 sg.

Produktnavn	Funksjon	Miljøgruppe	Sammensetning		Alternativ 5		Andel gult og PLONOR stoff			
			Gult	Grønt	Forbruk	Utslipp	Utslipp		Forbruk	
							Gult	Grønt	Gult	Grønt
			%	%	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Barite	Vekt material	PLONOR		100	108	84,6		84,6		108
CaCO3	Tapt sirkulasjon	PLONOR			40,3	30,6		30,6		40,3
Citric Acid	pH regulator	PLONOR		100	0,755	0,573		0,573		0,755
Duovis Plus NS	Viskositet	PLONOR		100	1,51	1,15		1,15		1,51
Glydril MC	Leir Inhibitor	Gul	100		22,7	17,2	17,2		22,7	
G-Seal	Tapt sirkulasjon	PLONOR			20,1	15,3		15,3		20,1
G-Seal Fine	Tapt sirkulasjon	PLONOR			25,1	15,3		15,3		25,1
KCl saltløsning	Leir Inhibitor	PLONOR		100	342	260		260		342
KCl pulver	Leir Inhibitor	PLONOR		100	15,1	11,5		11,5		15,1
Polypac ELV	Væsketap	PLONOR		100	8,56	6,49		6,49		8,56
Soda Ash	pH regulator	PLONOR		100	0,504	0,382		0,382		0,504
Sodium bicarbonate	Fjerning av Ca	PLONOR		100	1,01	0,764		0,764		1,01
Sum Alternativ 5					586	444	17,2	444	22,7	586

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell E. 6: (Alternativ 6) Bruk av Glydril DW slam ved boring av 12 ¼” og 8 ½”, slamvekt 1,25 sg.

Produktnavn	Funksjon	Miljøgruppe	Sammensetning		Alternativ 6		Andel gult og PLONOR stoff			
			Gult	Grønt	Forbruk	Utslipp	Utslipp		Forbruk	
							Gult	Grønt	Gult	Grønt
			%	%	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Barite	Vekt material	PLONOR		100	47,4	36,9		36,9		47,4
CaCO3	Tapt sirkulasjon	PLONOR		100	43,2	33,5		33,5		43,2
Citric Acid	pH regulator	PLONOR		100	0,81	0,628		0,628		0,81
Duovis Plus NS	Viskositet	PLONOR		100	2,7	2,09		2,09		2,7
Glydril MC	Leir Inhibitor	Gul	100		24,3	18,8	18,8		24,3	
G-Seal	Tapt sirkulasjon	PLONOR		100	21,6	16,7		16,7		21,6
G-Seal Fine	Tapt sirkulasjon	PLONOR		100	21,6	16,7		16,7		21,6
KCl Powder	Leir Inhibitor	PLONOR		100	39,5	31,4		31,4		39,5
MEG	Hydrat fjerner	PLONOR		100	135	105		105		135
NaCl Brine	Leir Inhibitor	PLONOR		100	367	285		285		367
Polypac ELV	Væsketap	PLONOR		100	9,18	7,11		7,11		9,18
Soda Ash	pH regulator	PLONOR		100	0,54	0,419		0,419		0,54
Sodium Bicarbonate	Fjerning av Ca	PLONOR		100	1,08	0,837		0,837		1,08
Sum Alternativ 6					714	554	18,8	535	24,3	690

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell E.7: (Alternativ 7) Borevæsken Ultradril ved boring av 12 ¼" og 8 ½" seksjoner, slamvekt 1,25 sg.

Produktnavn	Funksjon	Miljøgruppe	Sammensetning		Alternativ 7		Andel gult og grønt stoff			
			Gult	Grønt	Forbruk	Utslipp	Utslipp		Forbruk	
			%	%	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Barite	Vekt material	PLONOR		100	22,9	10,7		10,7		22,9
CaCO3	Tapt sirkulasjon	PLONOR			45,9	20,1		20,1		45,9
Duovis Plus NS	Viskositet	PLONOR		100	0,684	0,320		0,320		0,684
EMI 939	Leir Inhibitor	Gul	100		7,99	3,73	3,73		7,99	
G-Seal	Tapt sirkulasjon	PLONOR			23,0	10,0		10,0		23,0
G-Seal Fine	Tapt sirkulasjon	PLONOR			23,0	10,0		10,0		23,0
MEG	Hydrat fjermer	PLONOR			120	52		52		120
NaCl brine	Hydrat fjermer	PLONOR			177	70		70		177
Polypac ELV	Væsketap	PLONOR		100	2,74	1,28		1,28		2,74
Ultracap	Leir Inhibitor	Gul	100		1,60	0,747	0,747		1,60	
Ultrafree NS	Smøring	Gul	100		4,56	2,13	2,13		4,56	
Sum Alternativ 7					429	181	6,61	174	14,2	415

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell E.8: Sammenstilling av forbruk og utslipp av kjemikalier ved bruk av de forskjellige alternative borevæskesystemer

Alternativ	Borevæskesystem	Hullseksjon	Sum		Andel gult og PLONOR stoff			
					Utslipp		Forbruk	
			Forbruk	Utslipp	Gult	Grønt	Gult	Grønt
			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Sum Alternativ 1	Standard Glydril	17 1/2"	189	159	11,3	147,7	13,4	175,6
Sum Alternativ 2	Sildril	17 1/2"	137	121		121		137
Sum Alternativ 3	Ultradril	17 1/2"	37,8	29,4	6,47	22,9	8,32	29,4
Sum Alternativ 4	Sildril DW	12 1/4"	243	209	11,2	197,8	13	230
Sum Alternativ 5	Standard Glydril slam	12 1/4" og 8 1/2"	586	444	17,2	444	22,7	586
Sum Alternativ 6	Glydril DW slam	12 1/4" og 8 1/2"	714	554	18,8	535	24,3	690
Sum Alternativ 7	Ultradril	12 1/4" og 8 1/2"	429	181	6,61	174	14,2	415

Tabell E.9: Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier ved bruk av de opsjoner av Glydril borevæskesystemer som gir høyest utslipp av gult stoff

Alternativ	Borevæskesystem	Hullseksjon	Sum		Andel gult og PLONOR stoff			
					Utslipp		Forbruk	
			Forbruk	Utslipp	Gult	Grønt	Gult	Grønt
			Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Sum Alternativ 1	Standard Glydril	17 1/2"	189	159	11,3	147,7	13,4	175,6
Sum Alternativ 6	Glydril DW slam	12 1/4" og 8 1/2"	714	554	18,8	535	24,3	690
Sum Glydril som vil gi størst utslipp av gult stoff			903	713	30,1	683	37,7	866

**Utslippssøknad ved boring av
letebrønn
6403/6 -1 Edvarda.**

Dok. nr.
MYN-LET00168
Trer i kraft



Rev. nr.

Tabell E.10: Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier ved bruk av de opsjoner av Sildril DW borevæskesystemer som gir høyest utslipp av gult stoff

Alternativ	Borevæskesystem	Hullseksjon	Sum		Andel gult og PLONOR stoff			
			Forbruk Tonn	Utslipp Tonn	Utslipp		Forbruk	
					Gult	Grønt	Gult	Grønt
					Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Sum Alternativ 2	Sildril	17 1/2"	137	121		121		137
Sum Alternativ 4	Sildril DW	12 1/4"	243	209	11,2	198	13	230
	Glydril DW	8 1/2"	375	242	8,3	234	12,8	362
Sum Sildril / Glydril DW			755	572	19,5	553	25,8	729

Tabell E.11: Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier ved bruk av de opsjoner av Ultradril borevæskesystemer som gir høyest utslipp av gult stoff

Alternativ	Borevæskesystem	Hullseksjon	Sum		Andel gult og PLONOR stoff			
			Forbruk Tonn	Utslipp Tonn	Utslipp		Forbruk	
					Gult	Grønt	Gult	Grønt
					Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Sum Alternativ 3	Ultradril	17 1/2"	37,8	29,4	6,47	22,9	8,32	29,4
Sum Alternativ 7	Ultradril	12 1/4" og 8 1/2"	429	181	6,61	174	14,2	415
Sum Ultradril			467	467	13,1	197	22,5	444

Tabell E.12: Utslipp av borevæske for topphullseksjonen

Hullseksjon	Type	Utslipp hel borevæske
		m ³
36"x42"	Sjøvann/Bentonitt/Polymer	780
26"	Sjøvann/Bentonitt/Polymer	985

Tabell E.13: Utslipp av borevæske for øvrige hullseksjoner

Alternativ	Borevæskesystem	Utslipp av hel borevæske (m ³)				
		Hullseksjon	17 ½" hullseksjon	12 ¼" hullseksjon	8 ½" hullseksjon	Sum
Sum Alternativ 1	Standard Glydril	17 ½"	186			186
Sum Alternativ 2	Sildril	17 ½"	261			261
Sum Alternativ 3	Ultradril	17 ½"	123			123
Sum Alternativ 4	Sildril DW	12 ¼"		93		93
Sum Alternativ 5	Standard Glydril slam	12 ¼" og 8 ½"		146	137	283
Sum Alternativ 6	Glydril DW slam	12 ¼" og 8 ½"		173	137	310
Sum Alternativ 7	Ultradril	12 ¼" og 8 ½"		44	35	79

Tabell E.14: Oversikt over estimert vedheng LAO (Ultrafree NS) på borekakset

Hullseksjon	Utslipp					
	Kaks	Ultrafree NS	Baritt	Ultrafree på kaks	LAO	LAO på kaks og baritt
	Tonn	Tonn	Tonn	%	%	%
17 ½"	224	3,32	16,6	1,48	1,22	1,13
12 ¼" og 8 ½"	143	2,13	10,7	1,49	1,22	1,14

Søknad om samtykke til leteboring med
Eirik Raude, brønn 6403/6-1, Edvarda, PL
322

Dok nr;
MYN-LET 0153
Dato;
08.12.2005



Rev. nr.
0

39 av 40

11.11 Brønnsammendrag

**Brønnsammendrag
Brønn 6403/6-1**

Edvarda

Sammendrag

PL 322, blokk 6403/5,6 og 9, ble tildelt i 18. konsesjonsrunde. Brønn 6403/6-1 er den første brønnen som blir boret i lisensen og på Edvardaprospektet.

Edvardaprospektet ligger i Norskehavet omtrent 250 km nordvest for Kristiansund og 120 km nordvest for Ormen Lange-feltet.

Edvardaprospektet er lokalisert i sørlige del av Vøringbassenget på den sørlige forlengelsen av Modgunnhvelvet. Dette området forventes å ligge mer proksimalt i forhold til sandige gravitasjonsstrømmer fra Øst-Grønland sammenlignet med tidligere borete brønner (for eksempel Havsule og Ellida). Edvarda er en 4-veis strukturell lukning med sandsteiner i Niseformasjonen av undre Campan alder. Lukningen dekker omtrent 240 km² og brønnen er lokalisert omtrent 80 m nedflanks på strukturen.

Formålet med brønnen er i første rekke å påvise hydrokarboner i sandsteiner i Niseformasjonen av Campan (sen kritt) alder, men også å undersøke potensialet for reservoarsandsteiner i Paleocen/Maastricht-pakken.

TD på brønnen vil bli satt i Kvitnosformasjonen eller på 3625 m TVD RKB.

Brønnen består av fem hullseksjoner: 36", 26", 17 ½", 12 ¼" og 8 ½". I tillegg vil det bli boret et pilothull fra sjøbunnen. Dersom 20" foringsrør i 26" seksjonen må settes grunt eller en har uventet lav formasjonsstyrke under 20" foringsrør, er det opsjon for en 16" liner med settedyp på 2395 m TVD RKB, for å kunne sette 13 3/8" foringsrør som planlagt. 36" og 26" seksjonene skal bores med retur av boreslam til sjøbunnen, 17 ½", 12 ¼" og 8 ½" seksjonene skal bores med vannbasert boreslam.

Normal hydrostatisk poretrykksgradient er forventet fra havbunn og ned til ca. 2230 m nær topp Paleocene. Deretter er det antatt en svak økning i trykkgradienten til 1.04 -1.05 g/cm³ gjennom Paleocene og inn i Springarformasjonen. En ny gradvis økning i poretrykket til 1.13 g/cm³ er forventet i intervallet 2640 m til 2860 m. Deretter en svak økning til ca. 1.14 g/cm³ mot bunn av Springarformasjonen. Poretrykket i toppen av reservoaret, ved gassfunn, er forventet å tilsvare en trykkgradient på 1.17 g/cm³ ved 3109 m. Dette tilsvarer et reservoartrykk på 357 bar. I reservoaret forventes trykkgradienten å reduseres til ca. 1.14 g/cm³ på bakgrunn av antatte fluid gradienter og hydrokarbon - vann kontakt i reservoaret. Mot TD av brønnen, på 3625 m, forventes igjen en svak økning i poretrykksgradienten til 1.17 g/cm³.

Temperaturen i reservoaret er estimert til ca. 68 °C ved 3109 m. Ved TD er det estimert en formasjonstemperatur på ca. 95 °C.

Totalt ca 88 dager er estimert for å bore brønn 6403/6-1 (tørrbrønnsestimat). Gitt funn vil testing bli vurdert.

Generell brønn informasjon

Lisensnummer	PL322	
Lisensdeltagere	Statoil ASA (Operatør)	90 %
	Norske Shell AS	10 %

Blokk nummer	6403/6
Brønn betegnelse	6403/6-1
Klassifisering	Letebrønn
Prospekt	Edvarda
Land	Norge
Område	Norskehavet

Overflatekoordinater:

Geografiske koordinater:

Bredde N: 64° 36' 30,1"
 Lengde Ø: 03° 43' 09,3"
 INT.1924, ED50

UTM koordinater:

Nord: 7 165 182 m
 Øst: 534 415 m
 UTM Sone 31, C.M. 3° E

Reservoarkoordinater:

Tilsvarende overflatekoordinater

Seismisk referanse:

3D survey: MC3D MGS2002
 Linje 3428, Trase 4342

Primært brønnmål:

Sandsteiner av Campan alder

Sekundært brønnmål:

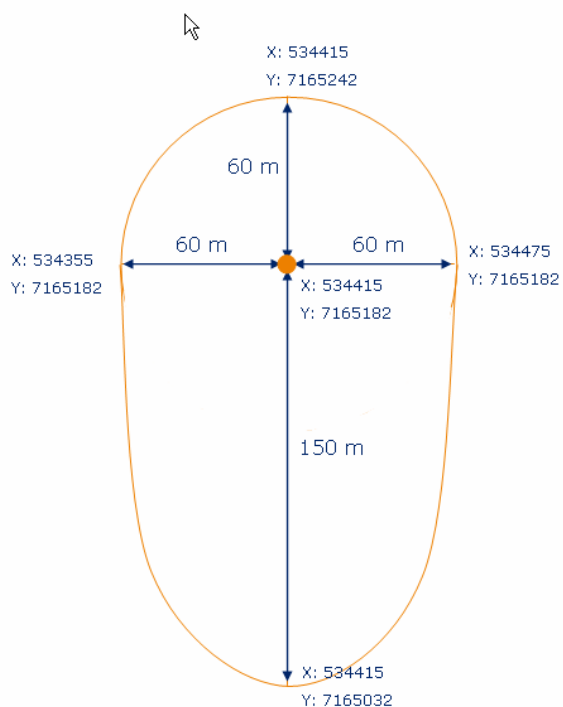
Sandstein i Paleocen/Maastricht-pakken

Target dyp (Topp Campan sandstein)

3109 m TVD RKB

Geologisk target toleranse:

"Hard lines" for target boksen er definert på figuren under



Borekontraktør Ocean Rig
 Borerigg Eirik Raude
 Type Halvt nedsenkbar borerigg

RKB-MSL 25 m
 Havdyp 1721 m MSL
 Brønnbane Vertikal
 Prognosert TD 3625 m TVD RKB

Foringsrør program 30" 1845 m TVD RKB
 20" 2215 m TVD RKB
 16" lin (opt) 2395 m TVD RKB
 13 3/8" lin 2695 m TVD RKB
 9 5/8" 3045 m TVD RKB
 7" liner (opt.) 3625 m TVD RKB

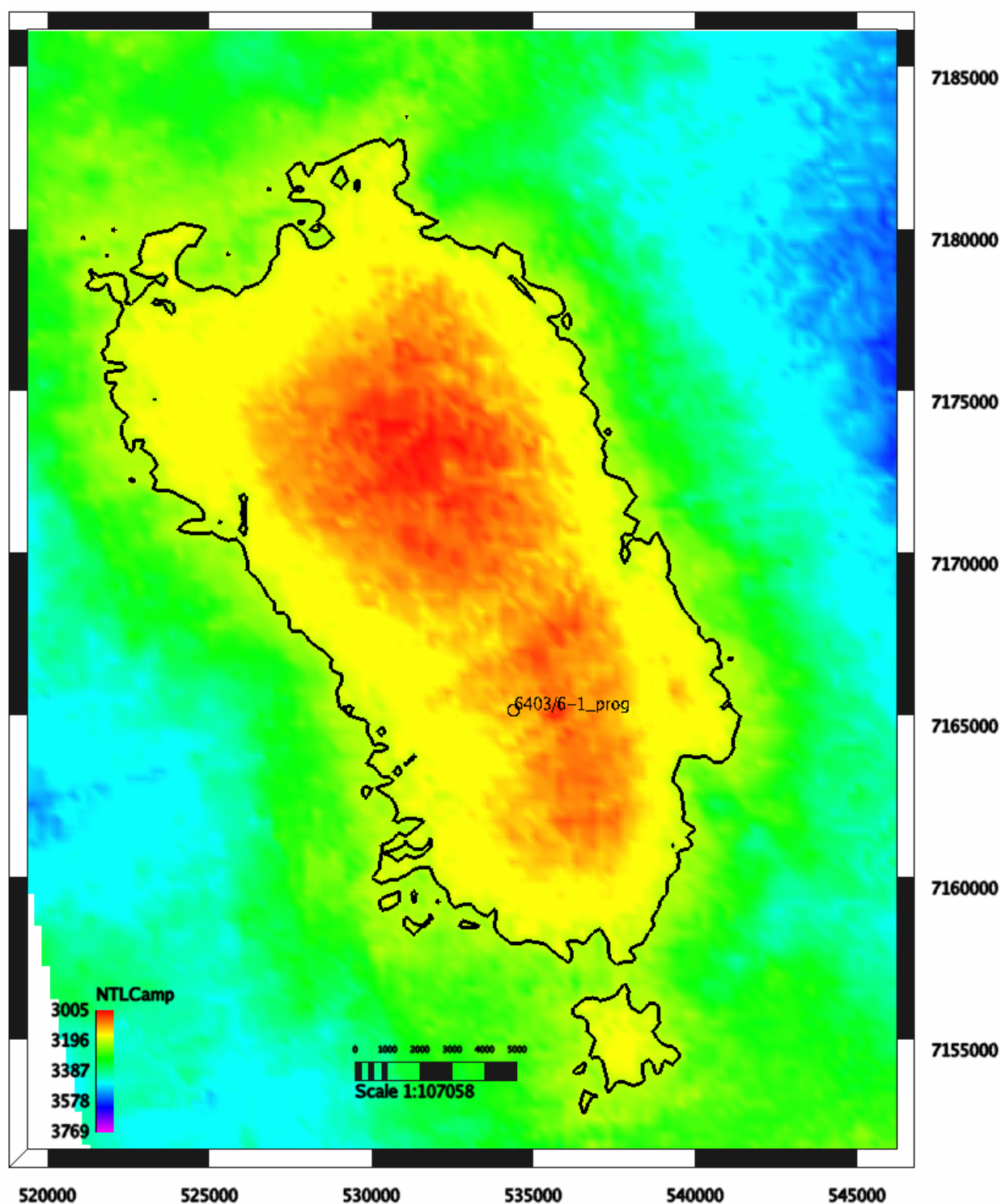
Distanser 245 km til land
 140 km til Kristin
 195 km til Draugen

Referansebrønner 6403/10-1, 6404/11-1, 6405/7-1&-T2, 6505/10-1, 6305/1-1, 6706/11-1 og 6707/10-1. I tillegg vil erfaringer fra boring av 6302/6-1 (Tulipan) bli benyttet.

Vedlegg:

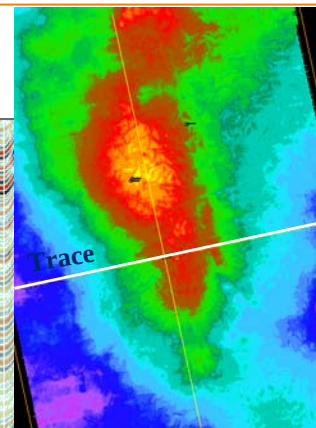
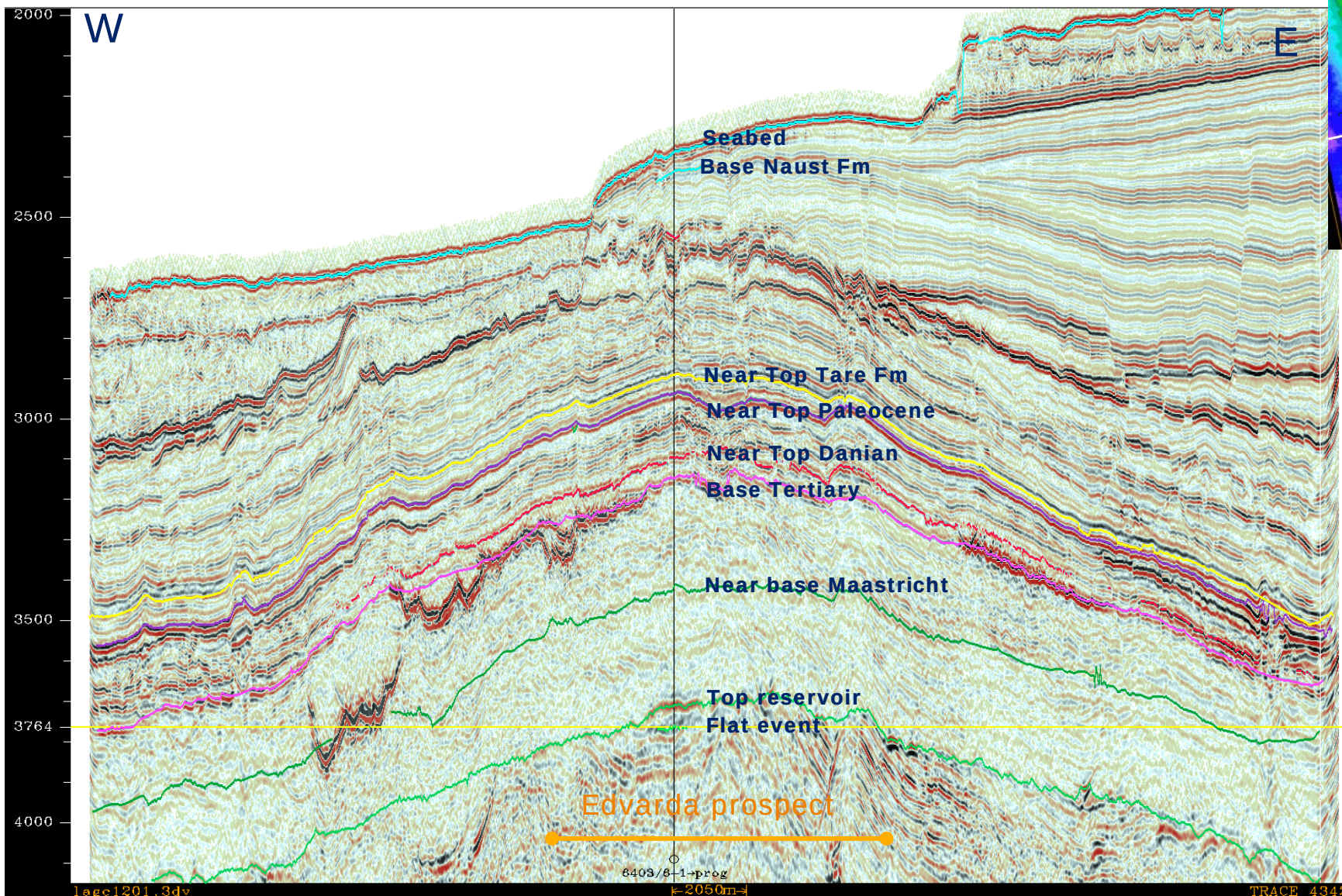
1. Dybdekart, topp reservoar
2. Seismisk trase 4342
3. Seismisk linje 3428
4. Tabell stratigrafisk prognose
5. Figur stratigrafisk prognose
6. Poretrykksprognose
7. Temperaturprognose
8. Brønnskisse
9. Datainnsamling
10. Slamprogram (Ikke inkludert, vil inngå i endelig boreprogram)
11. Sementprogram
12. Tid/dyp kurve

Depth Map – Top Reservoir



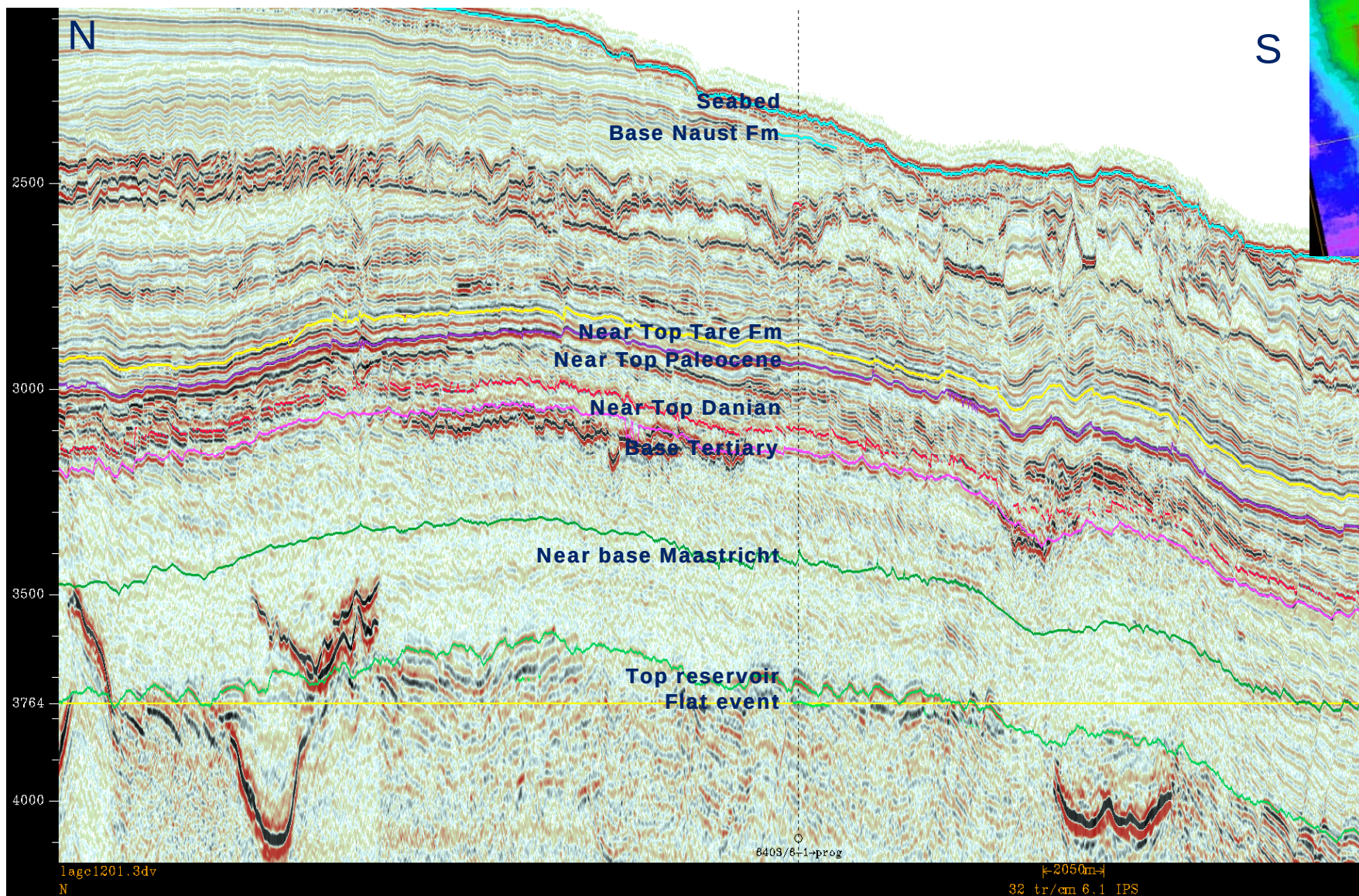
Vedlegg 1

Edvarda Prospect, well 6403/6-1, trace 4342(time section)



Vedlegg 2

Edvarda Prospect, well 6403/6-1, inline 3428 (time section)

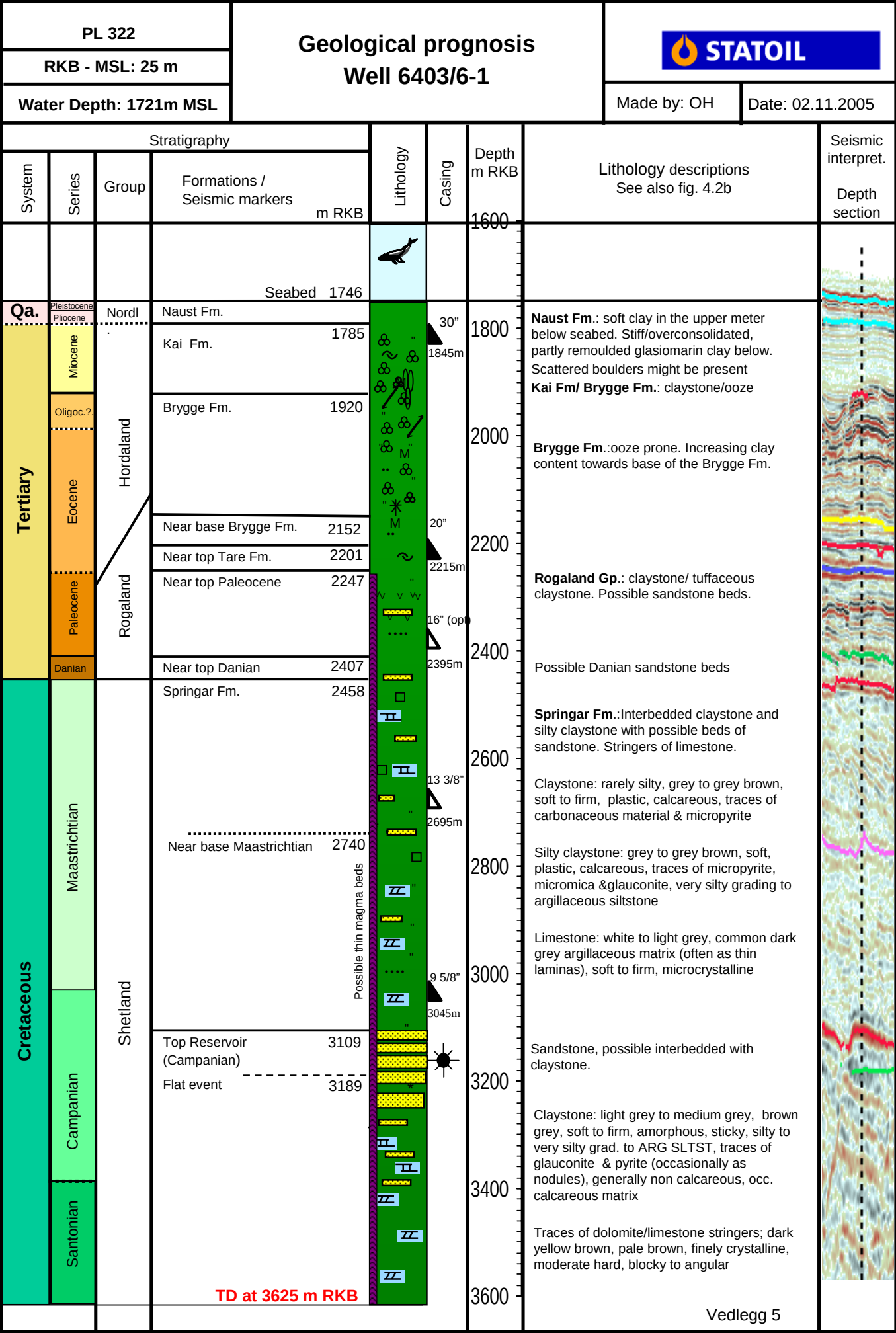


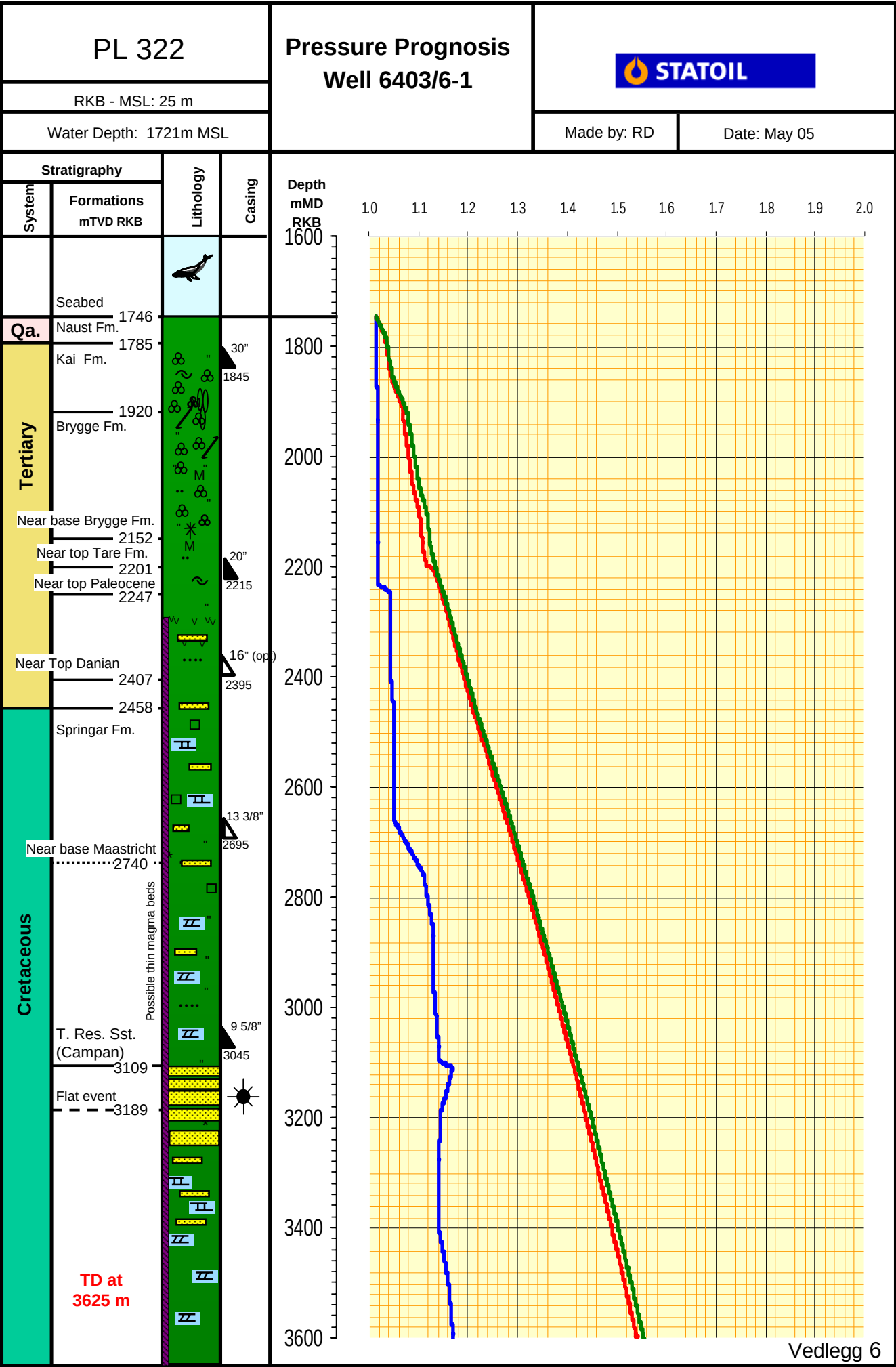
Vedlegg 3

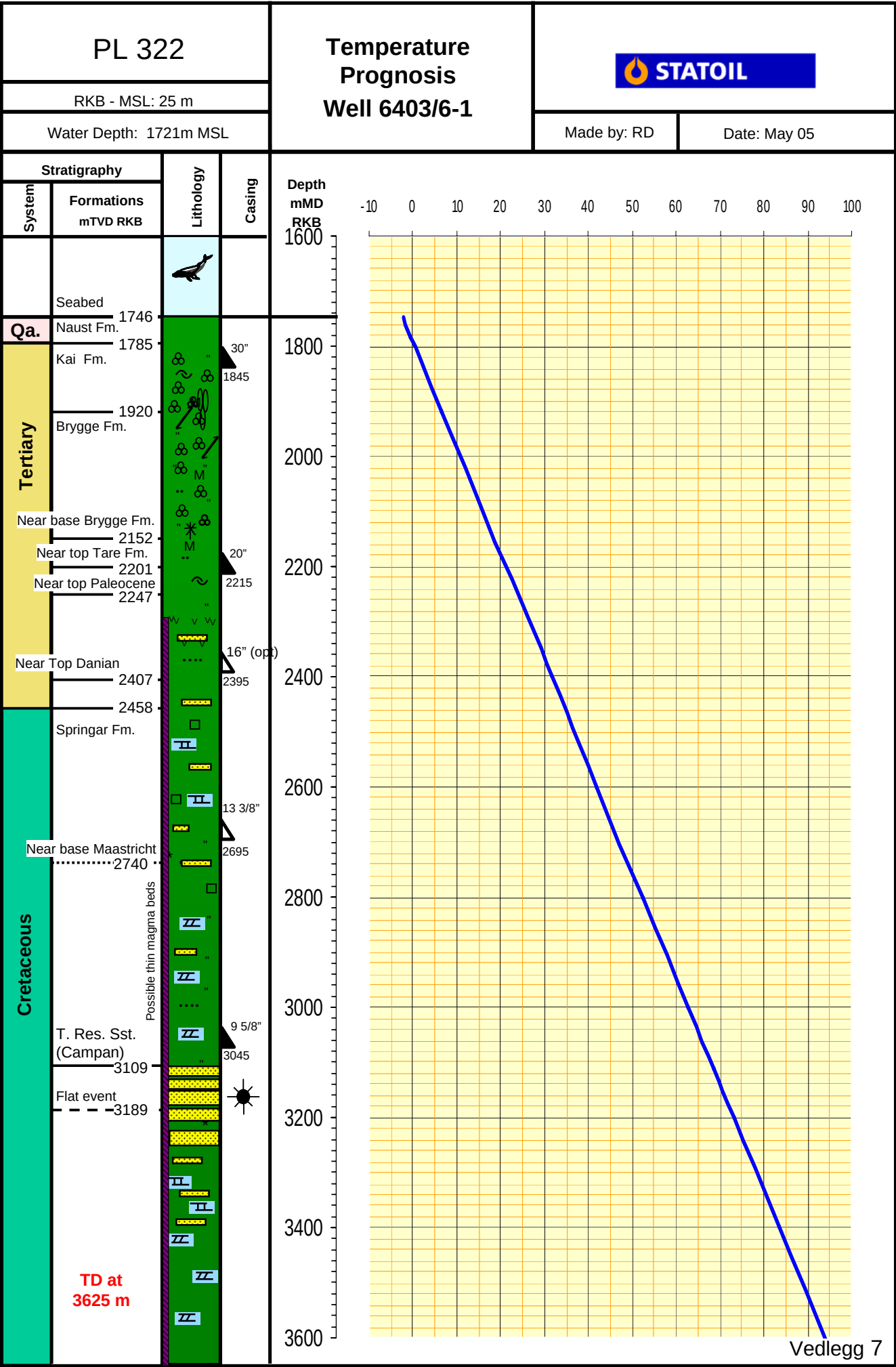
Table of Stratigraphy

RKB = 25 m

System	Group	Formation and/or Seismic Marker	Depth mTVD MSL	Uncert. meters	Depth	Thickness mTVD	TWT Sec	Int. Vel. m/s
					mTVD RKB			
Quaternary	Nordland	Seabed / Naust Fm	1721	+/-10	1746	39	2340	1471
Tertiary			Top Kai Fm	1760	+/-10	1785	135	2388
	Hordaland	Top Brygge Fm	1895	+/-10	1920	232	2550	1667
		Near base Brygge Fm	2127	+/-20	2152	49	2831	1651
	Rogaland	Near top Tare Fm.	2176	+/-20	2201	46	2890	1661
		Near top Paleocene	2222	+/-20	2247	160	2937	1957
		Near top Danian	2382	+/-30	2407	51	3097	2000
Cretaceous	Shetland	Top Springar	2433	+/-35	2458	282	3148	2000
		Near base Maastricht	2715	+/-40	2740	369	3392	2311
		Top Reservoir (Campan)	3084	+/-50	3109	80	3710	2321
		Flat Event	3164	+/-50	3189		3764	2963
		TD	3600		3625		4230	







Well: 6403/6-1
Field: PL 322, Edvarda
Rig: Eirik Raude

WELL SCHEMATIC

Rev.2 - 07.12.05

HOLE		CASING				LOT / FIT	TOC		CSG. SHOE		Formation Temperature : RKB	M.W.	LWD LOGS	SURV OH
SIZE	TVD MD	SIZE	TYPE / RAD. MARKERS	CENTRALIZERS	TEST PRESS [BAR]	[SG]	TVD	MD	TVD	MD		[SG]		
SB	1746										-2°C			
42"x 36"	1845 1845	30"	Interval: 1746 - 1845 m (100 m)* : Type: 309.7 lb/ft, X-52, SL-60 Drift: 26.875" * Included 36" , X-52, 1.5' wall extension joint (17m).		N/A	N/A	Sea bed	Sea bed	1845	1845		Sea water - 1,35	N/A	Anderdrift
26"	2220 2220	20"	Interval: 1746 - 2220 m : Type: 133 lb/ft, N-80 Drift: 18,542"	1 x Bow type / 4 first joints		LOT 1,14	Sea bed	Sea bed	2150	2150	2°C	sea water - 1,35	Resistivity Gamma Ray Pressure	MWD
17"x 20" (optional)	2400 2400	16"	Interval: 2150 - 2400 m : Type: 84 lb/ft, C-95, BTC Drift: 14.9" Hanger depth depending on 20" shoe depth.	N/A		LOT 1,19	2300	2300	2215	2215	25°C	1,1 - 1,11	Resistivity Gamma Ray Pressure	MWD
17 1/2"	2700 2700	13 3/8"	Interval: 2150 - 2700 m : Type: 72 lb/ft, P-110, Vam Top Drift: 12.25" 13 3/8" liner hanger will be hung off in 20" casing or 16" liner if run.	1 x Bow type / 4 first joints		LOT 1,29			2395	2395	30°C	1,06 - 1,12	Resistivity Gamma Ray Pressure	MWD
12 1/4"	3050 3050	9 5/8"	Interval: 1746 - 3045 m Type: 53,5 lb/ft, P-110, Vam Top Drift: 8.5"	1 x Bow type / 4 first joints		LOT 1,39	2845	2845	2695	2695	43°C	1,14 - 1,2	Resistivity Gamma Ray Pressure	MWD
8 1/2"	3625 3625	7"	Conditional upon test: Interval: 3000-3625m Type: 32.0 lb/ft, P110, Vam Top						3045	3045	65°C	1,18 - 1,25	Resistivity Gamma Ray Pressure	MWD
									3625	3625	95°C			

PL 322			Formation Evaluation Well 6403/6-1		STATOIL		
RKB - MSL: 25 m					Made by: SS/RD	Date: 13.04.05	
Water Depth: 1721m MSL							
Stratigraphy		Lithology	Casing	Depth mMD RKB	Coring Programme	Sampling Programme	Logging Programme
System	Formations mTVD RKB						
Tertiary	Seabed			1600			
	Qa. Naust Fm. 1746			1800		<u>Pilot Hole</u> Returns to seabed	<u>Pilot Hole</u> 9 7/8" <u>MWD/LWD</u> Gamma-Resistivity-Density-Neutron-Sonic-Directional-Pressure
	Kai Fm. 1785		30" 1845			*ROV collected samples	
	Brygge Fm. 1920			2000		<u>Main Well</u> Returns to seabed *ROV collected samples	<u>Main well</u> 26" <u>MWD</u> Directional-Pressure
	Near base Brygge Fm. 2152			2200			
	Near top Tare Fm. 2201		20" 2215				
	Near top Paleocene 2247						
	Near Top Danian 2407		16" (opt) 2395	2400	Optional coring in Paleocene, Danian and Maastricht		17 ½ " <u>LOGGING</u> Gamma-Resistivity-Density-Neutron-Sonic-Directional-Pressure *VSP *Pressure points/sampling *NMR *Sidewall cores *Image log
	Springar Fm. 2458			2600		<u>Cuttings samples</u> 1 bulk (5l) unwashed 1 washed and dried every sampling level.	
	Near base Maastricht 2740		13 3/8" 2695	2800		Every 10m from 20" csg. shoe to 9 5/8" shoe	12 ¼ " <u>LOGGING</u> Gamma-Resistivity-Density-Neutron-Sonic-Directional-Pressure *VSP *Pressure points/sampling *NMR *Sidewall cores *Image log
			3000	Every 3m from 9 5/8" shoe m to TD			
Cretaceous	T. Res. Sst. (Campan) 3109		9 5/8" 3045	3200	Minimum 1 Core if dry Core in HC bearing zone	<u>Mud samples</u> 1l every 100 m from 20"csg to TD	8 ½ " <u>LOGGING</u> Gamma-Resistivity-Density-Neutron-Sonic-Directional-Pressure *VSP *Pressure points/sampling *NMR *Sidewall cores *Image log
	Flat event 3189			3400		2 * 1l every 20 m in HC- bearing zones	
						<u>Gas samples</u> Gas sampling at Gas peaks below 20" csg	
							
							
	TD at 3625 m			3600		*Optional	*Optional Vedlegg 9

CEMENT PROGRAMME

Rev.0 - 10.11.2005

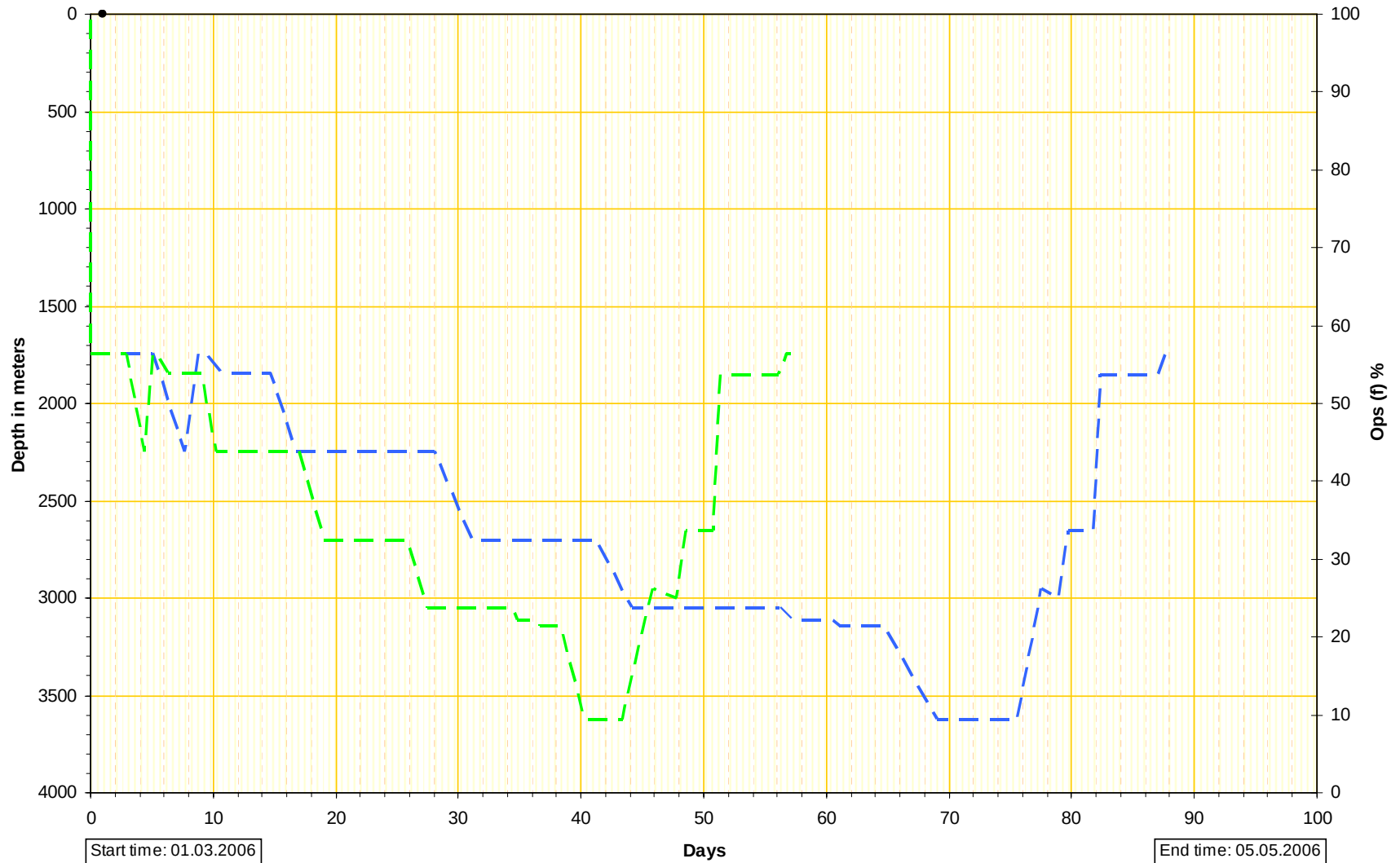
[illegible]

Time vs depth curve (hole sections)



Printed: 02.11.2005

NO 6403/6-1



Vedlegg 12

— Budget depth — Actual depth — Tech limit depth • Annotations —x— Ops (f)