

**Søknad om utvidet ramme for utslipp av
kjemikalier på Kristinfeltet. Boring og
komplettering.**

BR-KRIS-MYN 0186

Tittel:		
Søknad om utvidet ramme for utslipp av kjemikalier på Kristinfeltet. Boring og komplettering.		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
BR-KRIS-MYN 0186/mg	Kristin Boring og komplettering	

Gradering:	Distribusjon:
Open	Kan distribueres fritt
Expiry date:	Status
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
2005-21-07		

Forfatter(e)/Kilde(r):
Giæver, Marianne
Omhandler (fagområde/emneord):
Utslipp til sjø, kjemikalier, boring og komplettering
Merknader:
Trer i kraft:
Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:
Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet):	Fagansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
UPN HNO HMS	<i>for</i> Karin Lerflaten	21/7/2005 <i>Kristin Boring</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
UPN HNO HMS	Marianne Giæver	21/7-05 <i>Marianne Giæver</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
HNO KRIS B&K	Inge G. Myhre	21/7-05 <i>Inge G. Myhre</i>
Godkjent (organisasjonsenhet):	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
UPN HNO KRIS	<i>for</i> Eileen Buan	21/7-05 <i>Eileen Buan</i>

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn for søknad om utvidet utslippsramme.....	4
1.2	Status boring og komplettering på Kristinfeltet	5
1.3	Plan for resterende boring og komplettering på Kristinfeltet	8
2	Forventet kjemikalieforbruk og -utslipp til sjø	8
2.1	Sammendrag av kjemikaliemengder det søkes utslippstillatelse for.....	8
2.2	Borevæsker og borekaks	9
2.3	Sementeringskjemikalier	9
2.4	Kompletteringskjemikalier.....	10
2.5	BOP kontrollvæske	10
2.6	Hydraulikkvæske.....	10
2.7	Gjengefett.....	10
3	HOCNF status	10
4	Vedlegg A: Kjemikalieoversikter.....	11

Tabeller

Tabell 1.2-1: Status boring Kristin per 1.6.2005	7
Tabell 2.1-1. Akkumulert kjemikalieforbruk og -utslipp (fra borestart i 2003 t.o.m. 31.5.2005) relatert til gjeldende utslippstillatelse.....	8
Tabell 2.1-2. Mengde kjemikalier som omfattes av denne søknaden om økt utslippsramme, for ferdigstilling av den boring og komplettering som gjenstår på Kristinfeltet.....	8
Tabell A-1: Sammendrag kjemikalieforbruk og utslipp: Estimat for resterende boring og komplettering på Kristinfeltet	11
Tabell A-2: Forbruk og utslipp av borevæskeskjemikalier i oljebasert borevæske: Estimat for resterende boring på Kristinfeltet.....	12
Tabell A-3: Forbruk og utslipp av borevæskeskjemikalier i vannbasert borevæske: Estimat for resterende boring på Kristinfeltet.....	13
Tabell A-4: Forbruk og utslipp av kompletteringskjemikalier: Estimat for resterende komplettering på Kristinfeltet	13
Tabell A-5: Forbruk og utslipp av sementeringskjemikalier: Estimat for resterende sementering på Kristinfeltet.....	14
Tabell A-6: Forbruk og utslipp av andre kjemikalier: Estimat for resterende bore- og kompletteringsaktiviteter på Kristinfeltet	15

Innledning

Som bakgrunn for denne søknaden om utvidet utslippstillatelse vises til

1. Opprinnelig søknad om utslippstillatelse for boring og komplettering på Kristinfeltet ("Søknad om utslippstillatelse for planlagte utslipp fra Kristinfeltet. Boring og komplettering", vår ref. BR-KRIS-MYN 0084, datert 19.12.2002).
2. Eksisterende utslippstillatelse fra SFT, for boring og komplettering på Kristinfeltet ("Bruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med boring og komplettering på Kristinfeltet", datert 20.11.2003, SFT ref. 2002/1422-22 448.1)

For feltbeskrivelse, beskrivelse av planlagte utslipp til luft, miljøkonsekvenser av planlagte utslipp, håndtering av drenasjevann, samt avfallshåndtering vises det til opprinnelig utslippssøknad. Denne søknaden spesifiserer tilfeller der ny eller alternativ strategi for kjemikaliebruk og -utslipp er planlagt i det som gjenstår av bore- og kompletteringsaktivitet på Kristinfeltet. For øvrig vises det til den opprinnelige utslippssøknaden.

1.1 Bakgrunn for søknad om utvidet utslippsramme

Denne søknaden gjelder utvidet tillatelse for utslipp av rødt stoff for den bore- og kompletteringsaktivitet som gjenstår på Kristinfeltet. Årsakene til behovet for utvidet utslippsramme er som følger:

Ved boring av en 8½" seksjon i 2004 (brønn S-3H) ble vannbasert cesium format borevæske benyttet. Opprinnelig besto denne borevæsken kun av gule og PLONOR-kjemikalier, og det ble planlagt med utslipp av borekaks med vedheng av borevæske på om lag 10 %. Etter innledende testing viste borevæsken seg å ha mindre gode egenskaper i forhold til termisk stabilitet, og var derved lite egnet på Kristinfeltet der temperaturene er høye. Kjemikaliyet Therma-Chek (gult) ble da byttet ut med Kem-Seal, som består av 100 % røde komponenter. Intern miljøevaluering ble gjort, og byttet ble godkjent basert på den sikkerhetsmessige og tekniske begrunnelsen.

To forhold førte til at mengden rødt stoff sluppet ut økte ut over det planlagte og tillatte:

- Etter at den opprinnelige utslippssøknaden ble sendt ble Terma-Chek omklassifisert til rød kategori. Utslipptet av Terma-Chek var forutsatt å inngå i gul kvote, men måtte omfordeles til rød kvote p.g.a. dette. Etter omklassifiseringen består både Therma-Chek og Kem-Seal av 100% røde komponenter (Da dosering/forbruk av de to er tilsvarende, innebærer dette at det reelle utslippet av rødt stoff ville bli det samme også hvis en ikke hadde byttet til Kem-Seal).
- Ved en misforståelse ble det antatt et utslipp av 23 kg Kem-Seal per seksjon, en mengde som tilsa at det ikke var nødvendig å søke om utvidet utslippsramme. Det planlagte og reelle utslippet var imidlertid ca. 1 tonn per seksjon, og det var også denne mengden som ble sluppet ut fra brønn S-3H. Dette vil si at utslippene skjedde som planlagt, men intern mis-kommunikasjon førte til at det ikke ble sendt søknad om utvidete rammer til SFT. Forholdet er avviksbehandlet internt.

Overskridelsen er nærmere omtalt i årsrapport 2004, utslipp fra Kristinfeltet (Vår ref. KR-KRIS-MYN 0168).

Nok en 8½" seksjon (N-3H) ble boret med tilsvarende kjemikalier som S-3H i 2004, men all kaks og borevæske fra denne ble sendt til land og det var derved ingen utslipp.

I perioden etter at overskridelsen ble avdekket (februar 2005) og til forarbeidet med denne søknaden var gjort (d.d.), har vi notert ytterligere utslipp av rødt stoff. Dette gjelder 8 kg rød komponent fra gjengefett, sluppet til sjø som vedheng på borekaks fra boring med vannbasert borevæske. Alternativt gjengefett som tilfredsstiller de tekniske og sikkerhetsmessige krav ved HTHP boring foreligger, men dette er klassifisert som svart kjemikalie. Selv om tildelt kvote for utslipp av svart stoff gir rom for et utslipp i størrelseorden 8 kg, ble det svarte gjengefettet ikke brukt da det ville gi større negativ miljøvirkning en bruk av rødt gjengefett. Forholdet avviksbehandles internt og vil bli omtalt i årsrapporten for 2005.

Forholdene beskrevet over har ført til at mengden rødt stoff tillatt sluppet ut er brukt og overskredet. Da gjennomføring av de boreaktiviteter som gjenstår på Kristinfeltet forventes å medføre utslipp av ytterligere rødt stoff, søker Statoil med dette utvidet tillatelse som beskrevet i dette dokumentet.

1.2 Status boring og komplettering på Kristinfeltet

Status per 1. juni 2006 for boring og komplettering på Kristinfeltet er oppsummert i tabell 1.2-1.

Boring av samtlige planlagte toppseksjoner (36" og 26") er utført. Av de planlagte 17 ½" seksjonene gjenstår en (brønn R-2H). Totalt er 13 toppseksjoner boret, da en brønn gikk tapt etter boring av 17 ½" seksjon (N-4H) og ble erstattet av ny brønn (R-2H). N-4H er permanent plugget og forlatt.

Vannbasert borevæske (Sjøvann og viskøse piller, "Hi-Viscosity Bentonite") er benyttet for alle 36" og 26", i tråd med beskrivelse i opprinnelig utslippsøknad.

Ved boring av 17 ½" seksjonene har en erfart problemer i f.h.t. hullstabilitet. Det har derfor blitt vurdert nødvendig å bore to 17½" seksjoner med oljebasert borevæske, tilsvarende opsjonsløsning beskrevet i opprinnelig utslippsøknad. Borevæsken som ble benyttet er "XP-07" fra Halliburton, ikke "Enviromul" som oppgitt tidligere. Intern miljøevaluering er gjort og byttet godkjent basert på den sikkerhetsmessige og boretekniske begrunnelsen. Da kaks eller kjemikalier fra boring med oljebasert borevæske ikke slippes ut, har skiftet ikke ført til endringer i utslipp. Ti 17½" seksjoner er boret med Performadril vannbasert borevæske, som har vist seg å gi de beste boretekniske betingelsene for boring av 17 ½" seksjoner på Kristinfeltet. Opprinnelig ble Hi-Viscosity Bentonite vannbasert borevæske planlagt brukt for 17 ½" seksjonene (kun grønne kjemikalier). Performatrol inneholder i hovedsak grønne kjemikalier, men også to i gul kategori (i lave konsentrasjoner). Performadril har laveste fortynningsfaktor av de to, d.v.s den gir høyere grad av gjenbruk.

Åtte 12 ¼" seksjoner er boret per 1.juni 2006, alle med XP-07 oljebasert borevæske, som beskrevet i opprinnelig utslippssøknad.

To 8½" seksjoner er boret med cesium format vannbasert borevæske, seks med oljebasert XP-07 borevæske (beskrevet som opsjonsløsning i opprinnelig utslippssøknad), og en med WARP oljebasert borevæske.

Per 1. juni er en brønn (R-3H) ferdigstilt og testet.

Gjenbruk av borevæske gjennomføres konsekvent (normalt 50-80% gjenbruksgrad per seksjon boret).

De oljebaserte borevæskene som er i bruk på Kristinfeltet inneholder enkelte røde kjemikalier. Alternative borevæsker uten røde kjemikalier eksisterer og er i bruk på andre felt. Slike har vært vurdert brukt også på Kristinfeltet, men per i dag er det ikke funnet alternativ som vil være egnet ved de trykk og temperaturforhold som finnes der (opp mot 175°C, 900+ bar). Spesielt vanskelig er det å finne en alternativ og mer miljøvennlig emulgator som beholder egenskapene sine ved HTHP boring.

Tabell 1.2-1: Status boring Kristin per 1.6.2005. Blå farge: Uført. Gul farge: Gjennårt. VBM: Vannbasert borevæske. OBM: Oljebasert borevæske. Per 1.6. gjennårt boring av 1 stk 17 1/2" seksjon (vannbasert borevæske), 5 stk 12 1/2" seksjoner (oljebasert borevæske), 7 stk 8 1/2" seksjoner (inkl. re-åpning av 1 reservarseksjon i S-3HT3) (oljebasert borevæske), samt komplettering av 11 brønner. N-3 AH er sidesteg til N-3 H. R-4 AH og R-4 BH er sidesteg til R-4H.

	N-3H	N-3 AH	N-4H	P-1H	P-2H	P-3H	R-1H	R-2H	R-3H	R-4H	R-4 AH	R-4BH	S-1H	S-2H	S-3HT3	S-4H
36"	VBM: HVVis Bentonite		VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite			VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite
26"	VBM: HVVis Bentonite		VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite			VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite	VBM: HVVis Bentonite
17 1/2"	VBM: KCl Polymer Glycol		VBM: KCl Polymer Glycol	VBM: KCl Polymer Glycol	OBM: XP-07	VBM: KCl Polymer Glycol	Boret i vann men fortsatt oljebasert for setting av foringsrør	VBM: KCl Polymer Glycol	OBM: XP-07	VBM: KCl Polymer Glycol			VBM: KCl Polymer Glycol	VBM: KCl Polymer Glycol	VBM: KCl Polymer Glycol	VBM: KCl Polymer Glycol
12 1/4"	OBM: XP-07			OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07		OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07
8 1/2"	VBM: Cesium formiate	OBM: XP-07		OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	OBM: XP-07	VBM: Cesium formiate WARP	OBM: WARP
Komplettering		X		X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X

1.3 Plan for resterende boring og komplettering på Kristinfeltet

Per 1. juni gjenstår boring av en 17½" seksjon, fem 12 ¼" seksjoner, sju 8 ½" seksjoner, samt komplettering av 11 brønner. Av de sju 8½" seksjonene er en re-åpning av reservoarseksjon i brønn S-3 HT3.

Boring av sidesteg har blitt nødvendig for å få ferdigstilt enkelte av brønnene. Planen omfatter derfor nå boring av flere enn de opprinnelig planlagte 12 ½" og 8 ½" seksjonene. Totalt er nå planlagt boring av 13 stk 12¼" og 16 stk 8½" seksjoner, mot opprinnelig 12 av hver.

Åtte brønner planlegges ferdig boret, komplettert og testet til produksjonsstart 1.10.2005. De siste fire forventes ferdige i løpet av 2006.

2 Forventet kjemikalieforbruk og -utslipp til sjø

2.1 Sammendrag av kjemikaliemengder det søkes utslippstillatelse for

I denne søknaden er kjemikalieregnskap og borestatus slik dette foreligger 1. juni 2005 lagt til grunn for beregning av kjemikalieforbruk og -utslipp hittil.

Tabell 2.1-1 gir en samlet oversikt over kjemikalieforbruk og -utslipp på Kristinfeltet, fra borestart i 2003 t.o.m. mai 2005. Tallene er satt i sammenheng med tillatte mengder som beskrevet i gjeldende utslippstillatelse.

Tabell 2.1-1. Akkumulert kjemikalieforbruk og -utslipp (fra borestart i 2003 t.o.m. 31.5.2005) relatert til gjeldende utslippstillatelse.

	Forbruk		Utslipp	
	Tillatt	Reelt forbruk per 1.6.2005	Tillatt	Reelt utslipp per 1.6.2005
Total mengde gult stoff	(Omfang som nødvendig)	4 600 tonn	3850 tonn	640 tonn
Total mengde rødt stoff	107,5 tonn*	41,3 tonn	750 kg	1128 kg
Total mengde svart stoff	0*	0	320 kg	70 kg

* Rødt/svart stoff som ikke slippes ut.

Tabell 2.1-2 gir et sammendrag over de kjemikaliemengdene det her søkes utvidet utslippstillatelse for.

Tabell 2.1-2. Mengde kjemikalier som omfattes av denne søknaden om økt utslippsramme, for ferdigstilling av den boring og komplettering som gjenstår på Kristinfeltet.

	Økt forbruk	Økt utslipp
Total mengde gule stoff	Ingen endring	Ingen endring
Total mengde rødt stoff	Ingen endring*	8 kg
Total mengde svart stoff	Ingen endring*	Ingen endring

* Rødt/svart stoff som ikke slippes ut.

Som tabell 2.1-2 viser, ansees eksisterende ramme for forbruk og utslipp som tilstrekkelig, med unntak av kvote for utslipp av rødt stoff. Det søkte utslippet vil etter planen bestå av utslipp av rødt stoff fra gjengefett, som vedheng på borekaks sluppet overbord.

Vedlegg A inneholder mer detaljerte tabeller med oversikt over kjemikalier som er planlagt brukt, og estimert forbruk og utslipp. Det kan i tillegg bli aktuelt å benytte beredskapskjemikalier.

2.2 Borevæsker og borekaks

17 1/2" seksjon

Vannbasert borevæske er planlagt brukt for boring av den ene 17 1/2" seksjonen som gjenstår (Performadril). Væsken består kun av PLONOR og gule kjemikalier, og borekaksen er planlagt sluppet til sjø i tråd med beskrivelse i opprinnelig utslippssøknad. Rester av borevæske vil bli sluppet til sjø som vedheng på borekaksen.

12 1/4" seksjoner (hovedhull og sidesteg)

De resterende 12 1/4" seksjonene planlegges boret med XP-07 oljebasert borevæske. Borevæsken inneholder ingen svarte, men flere røde kjemikalier (se vedlegg A for detaljer). Det planlegges ingen utslipp av oljebasert borevæske til sjø, og all kaks vil bli brakt til land for behandling som beskrevet i opprinnelig utslippssøknad.

8 1/2" seksjoner (hovedhull og sidesteg)

Fire resterende 8 1/2" seksjoner planlegges boret med XP-07 oljebasert borevæske og tre med WARP oljebasert borevæske. Borevæskene inneholder ingen svarte, men flere røde kjemikalier (se vedlegg A for detaljer). Det planlegges ingen utslipp av oljebasert borevæske til sjø, og kaks vil bli brakt til land for behandling som beskrevet i opprinnelig utslippssøknad.

Et kjemikalie i XP-07 borevæsken (Duratone E) var tidligere var klassifisert som svart kjemikalie i Chems p.g.a. manglende giftighetstesting av organisk komponent med BOD > 20 %. Giftighetstesting er nå utført og Duratone E er re-klassifisert til gul kategori.

Kjemikalieleverandørene for oljebaserte borevæsker (h.h.v. Halliburton og MI) arbeider med utvikling av miljømessig bedre alternativ til de røde kjemikalier i borevæsken, og arbeidet følges opp av Statoil som del av det løpende substitusjonsarbeidet. Det finnes i dag ikke miljømessig bedre alternativ som egner seg for bruk ved boring der trykk og temperaturer er høye, tilsvarende forholdene på Kristinfeltet. Som nevnt innledningsvis, har det vist seg spesielt vanskelig å finne mer miljøvennlige emulgatorer som beholder sine egenskaper tilfredsstillende ved boring ved høye trykk- og temperaturforhold.

2.3 Sementeringskjemikalier

Sementeringskjemikalier som planlegges benyttet inkluderer kjemikalier i rød kategori, se vedlegg A for detaljer. Da det ikke vil settes foringsrør til overflaten for noen av de gjenværende seksjonene, planlegges det ikke med utslipp av sementeringskjemikalier til sjø. Sementmiksevann som inneholder røde kjemikalier vil bli sendt i land for avfallshåndtering som beskrevet i opprinnelig utslippssøknad.

Ingen mer miljøvennlige alternative sementeringskjemikalier er i dag kvalifisert for bruk på Kristinfeltet, da de aktive komponentene brytes ned ved høye temperaturer. Dersom det kommer erstatninger som blir kvalifisert, vil disse erstatte dagens kjemikalier.

2.4 Kompletteringskjemikalier

Til komplettering planlegges bruk av cesium format-basert kompletteringsvæske, som består av kun gule og PLONOR-kjemikalier. Utslipp av kompletteringsvæske til sjø vil forekomme, men i hovedsak vil kompletteringsvæsken samles opp og fraktes til land for behandling og gjenbruk.

2.5 BOP kontrollvæske

BOP kontrollvæsken består av et gult kjemikalie (Pelagic 50), tilsatt monoetylglykol (MEG) som frostvæske. BOP systemet er åpent, og alt forbruk vil gå til utslipp. En prosess for å vurdere alternativ grønn BOP-væske for bruk på Kristinfeltet pågår.

2.6 Hydraulikkvæske

Hydraulikkvæske for fjernbetjening av hydrauliske havbunnsventiler er omtalt i opprinnelig utslippssøknad for boring og komplettering på Kristinfeltet. Administrasjon av bruk og utslipp av hydraulikkvæsken er nå organisert under Kristin drift (Ref. "Søknad om utslipp for planlagte utslipp i forbindelse med produksjon fra Kristinfeltet, vår ref. BR-KRIS-MYN 0155, datert 31.12.2004).

2.7 Gjengefett

Gjengefett brukes ved sammenføring av elementer i h.h.v. borestreng og foringsrør. To typer gjengefettet planlegges brukt:

- OCR-325-AG: Gjengefett til bruk på foringsrør (rødt kjemikalie)
- Jet-Lube-Kopr-Kote: Gjengefett til bruk på borestreng (svart kategori)

Som for emulgatorer har det vist seg å være en utfordring å finne mer miljøvennlige gjengefett som beholder sine egenskaper ved HTHP boring. Jet-Lube-Kopr-Kote (svart kjemikalie) er fortsatt ansett som best egnet under de rådende trykk og temperaturforhold på Kristinfeltet.

Utslipp av noe gjengefett vil forekomme ved boring med vannbasert borevæske, i form av vedheng på borekaks sluppet til sjø.

3 HOCNF status

- Et av kjemikaliene i bruk/planlagt brukt (Oxygon, PLONOR-kjemikalie) er registrert med HOCNF i Chems, men uten formell godkjenning per 1.6.2005. Leverandøren/KPD-senteret avventer resultat fra pågående prosess i OSPAR der PLONOR-kriteriene er til vurdering.

4 Vedlegg A: Kjemikalieoversikter

Tabellene i dette vedlegget gir en oversikt over de kjemikalier som planlegges benyttes for resterende boring og komplettering på Kristinfeltet, og estimat av forbruk og utslipp. Tabellene inkluderer ikke beredskapskjemikalier.

Tabell A-1: Sammen drag kjemikalieforbruk og utslipp: Estim at for resterende boring og komplettering på Kristinfeltet.

Funksjon	Forbruk kjemikalier kg	Utslipp kjemikalier kg	Forbruk stoff kg			Utslipp stoff kg		
			Gul	Rød	Svart	Gul	Rød	Svart
Borekjemika l i e r	17 454 800	329 340	3 174 655	518 240	0	20	0	0
Kompletteringskjemika l i e r	13 875 420	1 994 900	10 531 964	466	0	915 620	0	0
Sementeringskjemika l i e r	2 866 300	0	23 853	15 859	0	0	0	0
Gjengefett	840	21	78	174	392	3	8	4
BOP hydraulikkvæske	72 460	72 460	46 273	0	0	46 273	0	0
Riggvask	71 310	54 350	11 260	0	0	8 582	0	0
Totalt	34 341 130	2 451 071	13 788 083	534 739	392	970 497	8	4

Tabell A-2: Forbruk og utslipp av borevæskeskjemikalier i oljebasert borevæske: Estimert for resterende boring på Kristinfeltet.

Handelsnavn	Miljø- klassifisering	Forbruk kjemikallet kg	Utslipp kjemikallet kg	Forbruk stoff kg			Utslipp stoff kg		
				Gul	Rød	Svart	Gul	Rød	Svart
WARP drilling fluid									
Barite	Ponor	663 350	0				0	0	0
EDC 99 DW	Gul	174 470	0	174 470			0	0	0
EMI 759	Gul	24 160	0	24 160			0	0	0
Emul HT	Rød	29 820	0	4 066	25 754		0	0	0
Bentone 42	Rød	4 820	0	651	4 169		0	0	0
Lime/hydratalk	Ponor	11 140	0				0	0	0
CaCl ₂ powder	Ponor	3 340	0				0	0	0
CaCC3	Ponor	76 730	0				0	0	0
G-Seal	Ponor	4 690	0				0	0	0
Soltex	Rød	5 210	0		5 210		0	0	0
EMI 603	Rød	11 990	0		11 990		0	0	0
XP-07									
Lime	Ponor	163 900	0				0	0	0
Barite	Ponor	8 648 200	0				0	0	0
XP-07 Base Oil (0.76 sg)	Gul	2 640 210	0	2 640 210			0	0	0
GELTONE II	Rød	193 600	0		193 600		0	0	0
DURATONE E	Gul	277 200	0	252 003			0	0	0
EZ MUL 2F	Rød	277 200	0	70 512	206 288		0	0	0
INVERMUL 2F	Rød	17 600	0		17 600		0	0	0
OMC 3	Rød	10 730	0		10 730		0	0	0
SUSPENTONE	Rød	42 900	0		42 900		0	0	0
Calcium Chloride (82%)	Ponor	328 900	0				0	0	0
DRILTREAT	Ponor	57 200	0				0	0	0
OBM Clean up pills (Baraklean)									
BARAZAN	Ponor	730	0				0	0	0
Potassium Formate Brine (1,54 sg)	Ponor	1 106 860	0				0	0	0

Handelsnavn	Miljø- klassifisering	Forbruk kjemikaliet kg	Utslipp kjemikaliet kg	Forbruk stoff kg			Utslipp stoff kg		
				Gul	Rød	Svart	Gul	Rød	Svart
BARAKLEAN GOLD	Gul	20 330	0	6 099			0	0	0
Totalt		14 795 530	0	3 172 621	518 241	0	0	0	0

Tabell A-3: Forbruk og utslipp av borevæskeskjemikalier i vannbasert borevæske: Estimert for resterende boring på Kristinfellet.

Handelsnavn	Miljø- klassifisering	Forbruk kjemikaliet kg	Utslipp kjemikaliet kg	Forbruk stoff kg			Utslipp stoff kg		
				Gul	Rød	Svart	Gul	Rød	Svart
VBM Calcium bromide brine									
Soda ash	Plonor	1 820	550				0	0	0
Barite	Plonor	869 700	2609'0				0	0	0
KCl powder	Plonor	195 000	58500				0	0	0
DEXTRID E	Plonor	18 200	5460				0	0	0
BARAZAN	Plonor	5 200	1560				0	0	0
GEM G	Gul	40	10	40			10	0	0
PERFORMATROL (BDF-331)	Gul	40	10	40			10	0	0
PAC L	Plonor	7 800	2340				0	0	0
OXYGON	Plonor	490	0				0	0	0
HEC Liquid	Gul	2 440	0	1 954			0	0	0
Calcium Chloride (1,35 sg)	Plonor	381 710	0				0	0	0
Calcium Bromide (1,70 sg)	Plonor	1 176 830	0				0	0	0
Totalt		2 659 270	329 340	2 034	0	0	20	0	0

Tabell A-4: Forbruk og utslipp av kompletteringskemikalier: Estimert for resterende komplettering på Kristinfellet.

Handelsnavn	Miljø- klassifisering	Forbruk kjemikaliet kg	Utslipp kjemikaliet kg	Forbruk stoff kg			Utslipp stoff kg		
				Gul	Rød	Svart	Gul	Rød	Svart
Komplettering									
Cesium Formate Brine (2,20 sg)	Gul	11 533 000	1 003 870	10 515 545			911 356	0	0
Potassium Formate Brine (1,54 sg)	Ponor	261 300	234 230				0	0	0
Potassium Carbonate	Ponor	100 390	8 700				0	0	0
BARAZAN L	Gul	14 040	1 220	7 059			613	0	0
BARACOR 100	Rød	1 630	0		466				
Packer fluid									
STARCIDE	Gul	9 360	3 650	9360			3650	0	0
MEG	Ponor	1 872 000	730 080				0	0	0
OXYGON	Ponor	2 500	980				0	0	0
Sodium Bicarbonate	Ponor	31 200	12 170				0	0	0
Totalt		13 875 420	1 994 900	10 531 964	466	0	915 620	0	0

Tabell A-5: Forbruk og utslipp av sementeringskemikalier: Estimert for resterende sementeringskjemikalier på Kristinfelet.

Handelsnavn	Miljø- klassifisering	Forbruk kjemikaliet kg	Utslipp kjemikaliet kg	Forbruk stoff kg			Utslipp stoff kg		
				Gul	Rød	Svart	Gul	Rød	Svart
Sementeringskemikalier									
Norcem "G"	Ponor	1 073 980	0				0	0	0
SSA-1	Ponor	306 020	0				0	0	0
EZ-FLO	Ponor	1 070	0				0	0	0
Micromax	Ponor	149 580	0				0	0	0
Zonesal 3000	Gul	420	0	151			0	0	0
Microbond HT	Ponor	13 230	0				0	0	0
CFR-L3	Rød	2 640	0		950		0	0	0
ZoneSealant	Rød	2 970	0	1 419	502		0	0	0
HR-4L	Ponor	2 890	0				0	0	0

Handelsnavn	Miljø- klassifisering	Forbruk kjemikaliel kg	Utslipp kjemikaliel kg	Forbruk stoff kg			Utslipp stoff kg		
				Gul	Rød	Svart	Gul	Rød	Svart
HR-5L	Ploror	2 350	0				0	0	0
SCR-100L	Gul	19 180	0	6 905			0	0	0
SCR-500L 20%	Rød	25 370	0		5 074		0	0	0
Halad-413 L	Rød	29 250	0		5 850		0	0	0
Halad-600 LE+	Rød	17 410	0		3 482		0	0	0
Micro silica L	Ploror	94 590	0				0	0	0
CaCL2 liquid	Ploror	5 480	0				0	0	0
Econolite	Ploror	5 390	0				0	0	0
Tuned Spacer E+	Ploror	20 950	0				0	0	0
Barite	Ploror	1 078 000	0				0	0	0
Musol Solvent	Gul	15 110	0	15 110			0	0	0
Sem-8	Gul	420	0	267			0	0	0
Totalt		2 866 300	0	23 853	15 859	0	0	0	0

Tabell A-6: Forbruk og utslipp av andre kjemikalier: Estimert for resterende bore- og kompletteringsaktiviteter på Kristinfeltet.

Handelsnavn	Miljø- klassifisering	Forbruk kjemikaliel kg	Utslipp kjemikaliel kg	Forbruk stoff kg			Utslipp stoff kg		
				Gul	Rød	Svart	Gul	Rød	Svart
Gjengøfett									
Jet-Lube-Kopr-Kote	Svart	500	5	29		392	0	0	4
OCR-325-AG	Rød	340	16	48	174		2	8	0
Totalt		840	21	78	174	392	3	8	4
BOP- hydraulikkvæske									
Palagic 50 BOP Fluid Concentrate	Gul	72 460	72 460	46 273			46 273	0	0
Totalt		72 460	72 460	46 273	0	0	46 273	0	0

Handelsnavn	Miljø- klassifisering	Forbruk kjemikaliet kg	Utslipp kjemikaliet kg	Forbruk stoff kg			Utslipp stoff kg		
				Gul	Rød	Svart	Gul	Rød	Svart
Riggvask									
Microit 120M	Gul	71 310	54 350	11 260			3 582	0	0
Totalt		71 310	54 350	11 260	0	0	3 582	0	0
Frostvæske									
MEG	Ploror	96 936	96 936				0	0	0
Totalt		96 936	96 936	0	0	0	0	0	0

Fra: Marianne Giæver [mgi@statoil.com] Sendt: 9. september 2005 15:44 Til: Sissel Sandgrind
 Kopi: Karin Lerflaten; Rex Wat; Kjell Erik Wennberg; KRISTINpost Emne: EP-KRIS-MYN 0325:
 Begrunnelse for valg av produkt ved bruk av avleiringsoppløser på Kristinfeltet EP-KRIS-MYN
 0325: Begrunnelse for valg av produkt ved bruk av avleiringsoppløser på Kristinfeltet Det vises til
 BR-KRIS-MYN 0196 Tillegg til søknad om endring i utslippstillatelse for boring og komplettering.
 Følgende for å klargjøre forhold knyttet til valg av produkt. Valg av produkt Kristinfeltet er et
 HTHP-felt med temperaturer opp mot 175°C og trykk over 900 bar. Dette innebærer en generell
 utfordring i fht kjemikalievalg, fordi de kjemikalier som er kvalifisert for bruk (dvs. beholder sine
 egenskaper tilfredsstillende) under HTHP betingelser, gjerne også er persistente i fht nedbryting i
 miljøet (rød kategori). Væsken som skal brukes til avleiringsoppløsning i brønn S-4H må oppfylle to
 kriterier: Oppløseren må løse opp filterkaken Det må tilsettes korrosjonshemmer (inntil 3%) for å
 hindre at oppløseren gjør skade på utstyr i brønn (skjerm, tubing, ventiler etc.) Tester av alternative
 væsker pågår. Den eneste kombinasjonen vi hittil har funnet som møter begge disse kravene på en
 god måte, inkluderer bruk av en rød korrosjonshemmer. Vi jobber fortsatt med å finne gule system
 som fungerer tilfredsstillende. En kort oppsummering av de testaktiviteter som har blitt iverksatt, og
 fortsatt pågår: Innledningsvis ble fire gule korrosjonshemmere testet i laboratorie. Et gult produkt ble
 funnet kvalifisert (et testprodukt fra Baker). Til tross for noe lav virkningsgrad ble produktet anbefalt
 for bruk på brønn S-4H, men det ble ansett nødvendig å ha et alternativt produkt med høyere
 virkningsgrad (potensielt et produkt i rød kategori) i beredskap. Baker meldte deretter at de foreløpig
 ikke er i stand til å levere testproduktet i tilstrekkelig volum. Testing av tre røde produkt ble deretter
 satt i gang. En ny, gul korrosjonshemmer fra Halliburton ble føyd til testene 24.8.2005. Dersom det
 gule Halliburton-produktet blir funnet kvalifisert, vil dette bli brukt på S-4H. Resultater fra testene
 forventes i løpet av oktober. Dokumentasjon på testing utført foreligger. Da det ennå ikke er funnet
 en egnet væske for avleiringsoppløsning i brønn S-4H, er søknaden (BR-KRIS-MYN 0196) basert på
 et "worst case" estimat, fordi bruk av rød korrosjonshemmer kan bli nødvendig. Det understrekes at
 det fortsatt er mulighet for at en unngår å måtte bruke rødt kjemikalie ved at 1) avleiringene lar seg
 løse opp mekanisk, eller 2) vi finner en kvalifisert korrosjonshemmer i gul kategori. mvh Marianne
 Giæver, for Karin Lerflaten, myndighetskontakt Kristin -----
 ----- The information contained in this message may be CONFIDENTIAL and is intended for
 the addressee only. Any unauthorised use, dissemination of the information or copying of this
 message is prohibited. If you are not the addressee, please notify the sender immediately by return e-
 mail and delete this message. Thank you.