

**Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
utvinningsbrønn med letemål 33/9 C-2 A**

**2020-000681**

Tittel: <b>Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av utvinningsbrønn med letemål 33/9 C-2 A</b>		
Dokumentnr.: <b>2020-000681</b>	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: <b>Open</b>	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: <b>Final</b>

Utgivelsesdato: <b>03.09.2020</b>	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): <b>Lars Gärtner, Thomas Fjelde, Ove Nygaard, Maren Kristin Møllerup Skaten</b>	
Omhandler (fagområde/emneord): <b>Søknaden omhandler: forbruk og utslipp av kjemikalier og informasjon om miljørisiko samt oljevernberedskapsbehov for 33/9 C-2 A</b>	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Ansvarlig for utarbeidelse (organisasjonsenhet): <b>DPN SSU SUS ECSN, Miljøkoordinator</b>	Ansvarlig for utarbeidelse (navn): <b>Lars Gärtner</b>	Dato/Signatur: 
Teknisk ansvarlig (organisasjonsenhet): <b>FLX WELLS PLAN, Leder Bore- og Brønnplanlegging</b>	Teknisk ansvarlig (navn): <b>Dag Frafjord</b>	Dato/Signatur:
Verifisert (organisasjonsenhet): <b>FLX WELLS OPS SFC, Boreoperasjonsleder</b>	Verifisert (navn): <b>Kåre Svanes</b>	Dato/Signatur:
Anbefalt (organisasjonsenhet): <b>FLX WELLS SSU</b>	Anbefalt (navn): <b>Ørjan Kommedal</b>	Dato/Signatur:
Anbefalt (organisasjonsenhet): <b>FLX AMR, Prosjektleder</b>	Anbefalt (navn): <b>Njål Greiner Solberg</b>	Dato/Signatur:
Godkjent (organisasjonsenhet): <b>FLX WELLS OPS, Leder Boring &amp; Brønn Operasjoner</b>	Godkjent (navn): <b>Nickolay Suther</b>	Dato/Signatur:

## Forord

**Tidskriticalitet knyttet til godkjenning av «Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av utvinningsbrønn med letemål i brønn 33/9 C-2 A»**

Ved å legge til grunn 12 ukers behandlingstid for «Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av utvinningsbrønn med letemål i brønn 33/9 C-2 A» vil boring av brønn C-2 A (Sprocket Sør) tidligst kunne gjennomføres i uke 48 (se figur under).

Nødvendig dokumentasjon:	Tidsakse																												
	Uke	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49						
	Dato mandag	7.7.	###	###	###	3.8.	###	###	###	###	7.9.	###	###	###	###	###	###	###	###	9.11.	###	###	30.11.						
Vurdering av oljeprøver		1																											
MRABA analyse Sprocket		7 uker																											
Sprocket søknad behandling hos Mdir.		Acona leverer MRABA 24. august 12 uker																											
Sprocket start																													

Etter dagens boreplan (se figur under), hvor det nylig er inkludert en ekstra brønn for å kunne fortsette med boreoperasjonene på Statfjord C til søknaden knyttet til tillatelsen for 33/9 C-2 A er ferdigbehandlet, planlegges det for å starte boring av 33/9 C-2 A i uke 48. Dette er en stram tidslinje med lite fleksibilitet, og det er mulighet for at brønnene som ligger foran på planen bores raskere slik at mulig ønsket borestart for 33/9 C-2 A kan bli så tidlig som uke 46.

	2020											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SFA	P&A								P&A	AUS07 A-42	AUS A-	
SFB			BLBE21 B-39	17	BUS04 B-21	39						BI E
SFC	ESP C-1, C-25, C-4		40	vertical C-22	Sprocket C-02	ESP 25	CUS07 C-27	CUS03 C-14	CAQU B2 C-35	2		

### Strategisk betydning av Sprocket Sør

Boringen av 33/9 C-2 A er strategisk viktig for å avklare videre utvikling av Sprocket Sør og nærliggende prospekter. I 2021 er det planlagt en injektor til Sprocket Sør, forutsatt funn i Sprocket Sør.

### Konsekvenser knyttet til kostnader og utsatt produksjon

Etter boreplanen vil mannskapet flyttes fra Statfjord C til Statfjord B så snart 33/9 C-2 A er ferdigstilt. Ved rask boring av brønnene før 33/9 C-2 A, er det en risiko for å måtte vente på beslutning knyttet til «Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønn med letemål i brønn 33/9 C-2 A».

Kostnadene knyttet til idle rigg er 2.5 MNOK per dag.

Flytting av mannskap og boreutstyr tar cirka 2 uker. I tilfelle manglende godkjenning av søknaden ved ønsket borestart av 33/9 C-2 A, vil mannskapet flyttes til Statfjord B for å unngå idle rigg og det vil ikke være

aktuelt å ta mannskapet tilbake på Statfjord C for å ferdigstille 33/9 C-2 A før neste borekampanje på Statfjord C som er planlagt sommeren 2021.

Konsekvensene for lisensen gitt kommersielt funn i 33/9 C-2 A vil være utsatt produksjonsstart for 33/9 C-2 A til tidligst sommeren 2021. Et halvt års utsettelse av 33/9 C-2 A vil medføre en totalt utsatt produksjon på 161 kSm<sup>3</sup> olje, 13 MSm<sup>3</sup> gass (urisket), og 42 kSm<sup>3</sup> olje -5 MSm<sup>3</sup> gass (risket med funnsannsynlighet). Dette medfører en redusert kontantstrøm på 430 MNOK før skatt (urisket) og 95 MNOK før skatt (risket med funnsannsynlighet).

Utsatt produksjonsvolum er basert på følgende antagelser:

- Utsatt 2021 produksjon for 33/9 C-2 A i et halvt år;
  - Urisket: 167 kSm<sup>3</sup> olje, og 25 MSm<sup>3</sup> gass
  - Risket: 48 kSm<sup>3</sup> olje, og 7 MSm<sup>3</sup>-gass
- Akselerert produksjon for tidligere oppstart på SFB: 6 kSm<sup>3</sup> olje, og 12 MSm<sup>3</sup> gass

Prisantakelser:

- Olje 40 USD/boe
- Gass: 0.91 USD/mmbtu
- NGL 24 USD/boe
- 10 USD/NOK

## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Ramme for aktiviteten</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Generell informasjon</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Boring og brønndesign</b> .....	<b>9</b>
4.1	Utvinningsbrønn 33/9-C-2 A med letemål Sprocket Sør .....	9
<b>5</b>	<b>Utslipp til sjø</b> .....	<b>11</b>
5.1	Valg og evaluering av kjemikalier .....	11
5.2	Kontroll, måling og rapportering av utslipp .....	11
5.3	Sammendrag av omsøkt forbruk og utslipp til sjø .....	12
5.4	Borevæske .....	12
5.5	Sementkjemikalier .....	14
5.6	Andre bore- og brønnskjemikalier .....	14
5.7	Brønnskrollkjemikalier .....	15
5.8	Andre kjemikalier .....	15
5.9	Utslipp av borekaks .....	15
5.10	Drenasje- og oljeholdig vann .....	15
<b>6</b>	<b>Utslipp til luft</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Avfallshåndtering</b> .....	<b>16</b>
7.1	Håndtering av borekaks .....	16
<b>8</b>	<b>Risikoreduserende tiltak</b> .....	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Miljørisiko- og beredskapsanalyse</b> .....	<b>17</b>
9.1	Miljørisikoanalyse .....	17
9.1.1	Utblåsningsrater og -varigheter .....	18
9.1.2	Oljetype .....	18
9.1.3	Oppsummering av resultater fra miljørisikoanalysen .....	18
9.2	Beredskapsanalyse .....	20
9.2.1	Oljens egenskaper .....	20
9.2.2	Influensområder og stranding .....	21
9.2.3	Konklusjon oljevernberedskapsanalyse .....	22
<b>10</b>	<b>Konklusjon</b> .....	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>25</b>
	<b>Vedlegg A: Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier</b> .....	<b>25</b>

Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9 C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

## 1 Sammendrag

Utvinningsbrønnen 33/9-C-2A med letemål, Sprocket Sør, er planlagt fra den faste installasjonen Staffjord C fra slisseposisjon 441227 UTM E 6796492 UTM N i kart sone 31N (1° 54' 11.2" E; 61° 17' 48.1" N).

Letemålet er lokalisert øst for Staffjord feltet, i Staffjord Unit sitt område i PL 037. Videre øst for letemålet, som er brønnens endepunkt, ligger Staffjord Øst feltet.

Brønnen er lokalisert i nordlige Nordsjøen. Dette er et kjent område med mye tidligere boreaktivitet, og det er ikke påvist sårbar bunnfauna i området.

Korteste avstand til land er ca. 144 km; til øyer i Solund kommune, Vestland fylke. Vanddyp ved lokasjon for brønnmålet er 145 m. Brønnen skal bores fra Staffjord C plattformen og planlagt tidspunkt for start boring av nedre seksjoner i oljeførende lag er november 2020. Primært formål med brønn 33/9-C-2 A er å påvise hydrokarboner i Draupne Fm. (Viking Gruppen) fra øvre Jura tid. Ved funn vil brønnen kompletteres og bli satt i produksjon via Staffjord C plattform. Ved ikke-funn vil brønnen plugges og slissen vil bli brukt til et annet boremaal.

En oversikt over totalt omsøkte kjemikalier er vist i Tabell 1-1.

**Tabell 1-1:** Oversikt over totalt omsøkte kjemikalier

	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]		Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]
	Grønn	Grønn	Gul	Gul	Y2	Rød	Rød
Sprocket Sør	3 506	0,965	1 326	0	0,026	26	0
<b>Totalt</b>	<b>3 506</b>	<b>0,965</b>	<b>1 326</b>	<b>0</b>	<b>0,026</b>	<b>26</b>	<b>0</b>

Miljørisiko- og Beredskapsanalysen (MRABA) for brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør er gjennomført av Acona i 2020 [1].

For pelagisk sjøfugl gjelder høyeste beregnede miljørisiko for lomvi med 23% av akseptkriteriet for alvorlig skade i mai og juni. For kystdatasettet er høyeste beregnede miljørisiko 13% av akseptkriteriet for moderat skade i september, beregnet for ærfugl. Høyeste miljørisiko for sel er 12% av akseptkriteriet for moderat skade i oktober og desember. For strand er høyeste risikonivå 19% av akseptkriteriet for alvorlig skade i mai. Larvetap for Nordøst arktisk torsk og norsk vårgytende sild er beregnet basert på MIRA-analysen og med QSAR model i OSCAR. Høyeste tap for torsk ble beregnet til 2% og for sild 10% for de mest påvirkede årsklassene.

Boring av brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør har planlagt oppstart i november 2020, og det vil derfor være høst som vil være mest aktuell i forhold til miljørisiko. For denne sesongen er miljøriskoen <20% for alle VØK'er uavhengig av datasett.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
produksjonsbrønn med letesegment i brønn 33/9  
C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

Equinor's krav til beredskap mot akutt oljeforurensning for boring av brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør medfører behov for 10 havgående systemer i barriere 1 og 2, med responstid på 5 timer for første system og fullt utbygd barriere 1 og 2 innen 46 timer. For barriere 3 og 4 stilles det krav til ett havgående system med MOS Sweeper og i tillegg en kapasitet tilsvarende 15 kystsystem om vinteren og 9 kystsystem om sommeren. Responstid for første system er 7 døgn som tilsvarer korteste drivtid til land. For barriere 5 må mobilisering av strandrenselag ha tilstrekkelig kapasitet til å håndtere 95 persentil av strandet emulsjonsmengde.

Equinor vurderer at miljørisikoen for boring av brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør er akseptabel, og at den planlagte beredskapen for boring er tilstrekkelig.

## 2 Ramme for aktiviteten

Prinsipper for risikoreduksjon beskrives i § 11 i rammeforskriften. Lovgivningen sier at skade eller fare for skade på mennesker, miljø eller materielle verdier skal forhindres eller begrenses i tråd med helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen, herunder interne krav og akseptkriterier som er av betydning for å oppfylle krav i denne lovgivningen. Videre sier forskriften at utover dette nivået skal risikoen reduseres ytterligere så langt det er mulig.

Equinor planlegger å gjennomføre aktivitetene i tråd med dette.

## 3 Generell informasjon

Utvinningsbrønnen 33/9-C-2A med letemål, Sprocket Sør, er planlagt boret fra den faste installasjonen Statfjord C fra slisseposisjon 441227 UTM E 6796492 UTM N i kart sone 31N (1° 54' 11.2" E; 61° 17' 48.1" N). Letemålet er lokalisert øst for Statfjord feltet, i Statfjord Unit sitt område i PL 037. Videre øst for letemålet, som er brønnens endepunkt, ligger Statfjord Øst feltet.

Korteste avstand til land er ca. 144 km; til øyer i Solund kommune, Vestland fylke Områdekart med brønnlokasjon er vist i Figur 3-1 nedenfor. Vanndyp ved lokasjon for brønnmålet er 145 m.

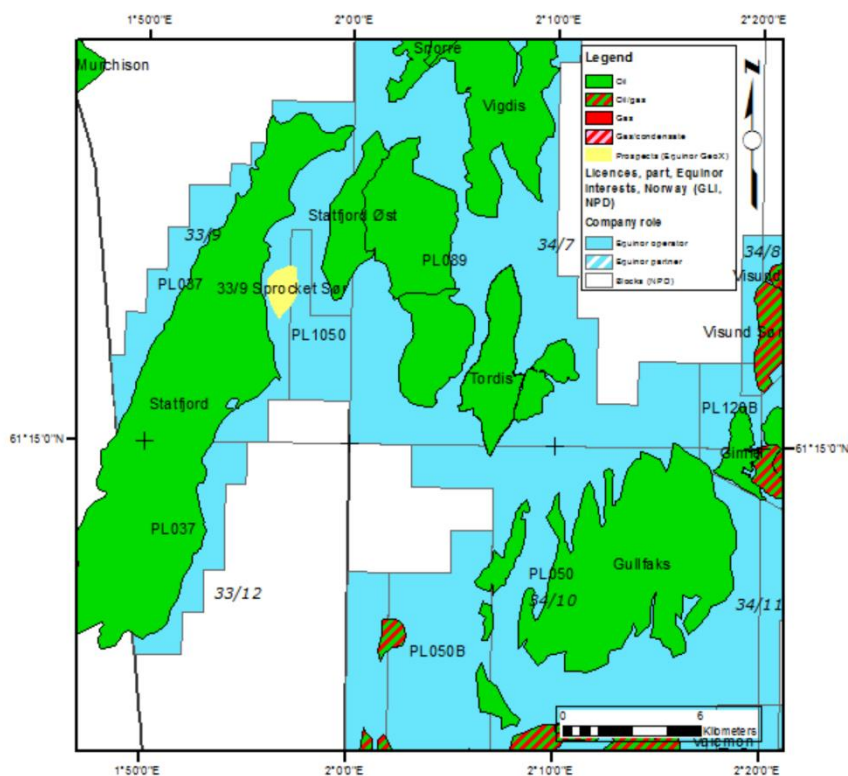
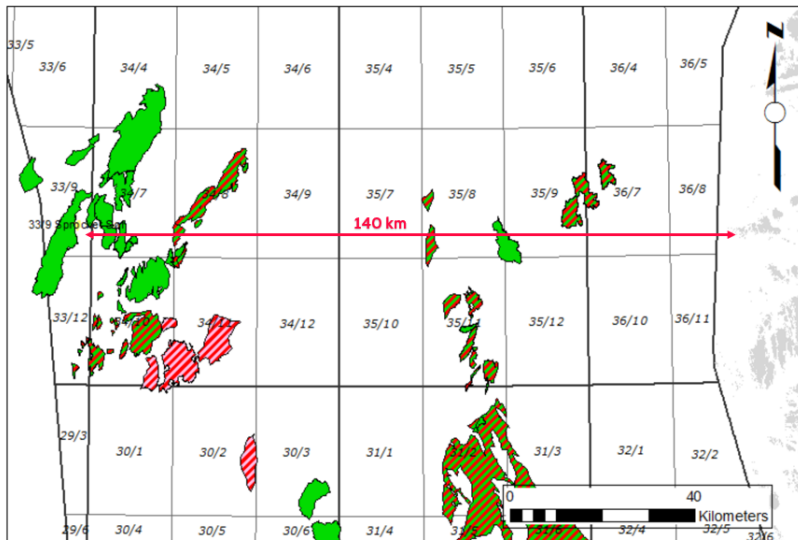
Primært formål med letebrønn 33/9-C-2 A er å påvise hydrokarboner i Draupne Fm. (Viking Gruppen) fra øvre Jura tid. Det geologiske konseptet for prospektet er å finne sand som har erodert fra Brent Gruppen og blitt transportert av gravitasjonsstrømmer og avsatt i synklinalen mellom Statfjord Unit og Statfjord Øst. Disse sandavsetningene er lokalisert i Draupne Fm.

Brønnen skal ikke bore inn i Brent Gruppen som ligger dypere i stratigrafien på denne lokasjon. Dette reservoaret antas å være trykkdepletet.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9  
C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.



**Figur 3-1** Lokasjon til brønnen 33/9-C-2 A Sprocket Sør med avstand til land. Brønnlokasjon er øst for Statfjordfeltet, i Statfjord Unit sitt område i PL 037, mens omrisset av prosjektet trekker seg også inn i PL1050

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9  
C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

**Tabell 3-1: Rettighetshavere og lisensandel for Staffjord Unit (Sprocket Sør)**

Selskap	Prosentandel
Equinor Energy AS (operatør)	44.33688 %
Vår Energi AS	21.36717 %
Spirit Energy Norway AS	19.76464 %
Spirit Energy Resource Limited	14.53131 %

**Tabell 3-2: Rettighetshavere og lisensandel for PL1050 (Sprocket Sør)**

Selskap	Prosentandel
Equinor Energy AS (operatør)	65.70405 % *
Spirit Energy Norway AS	34.29595 %

\* Avventer formell godkjenning fra OD på overføring av eierandeler og ny eierandel splitt; Equinor Energy AS (44.33688 %) og Vår Energi AS (21.36717 %).

## 4 Boring og brønndesign

### 4.1 Utvinningsbrønn 33/9-C-2 A med letemål Sprocket Sør

Brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør er planlagt ferdigstilt med en 8 1/2" seksjon som blir boret med oljebasert borevæske ifra pre-satt 9 5/8" foringsrør. En oversikt over forbruk og utslipp av oljebasert borevæske (boring) er gitt i Vedlegg A. Økotoksikologiske data for produkter som ikke er på PLONOR-listen er tilgjengelige i databasen NEMS Chemicals. Omsøkt mengde bore- og brønnskjemikalier er basert på brønndesign beskrevet under som bidrar til mest konservativt forbruk og utslipp.

Alle dyp er målt fra boredekknivå (høydereferanse er betegnet RKB). RKB - MSL brukt i denne søknad er 78.4 m.

#### Slissegjenvinning og 12 1/4" seksjonen

P&A av brønn 33/9-C-2 ble utført ved at to vinduer ble frest ut og sementplugg satt for å sørge for to tverrsnittlige permanente barrierer mot reservoaret. Barrierene ble verifisert ved trykktest hver for seg. 9 5/8" foringsrør ble trukket og 13 3/8" foringsrør ble klargjort for sidesteg. Alle operasjoner ble utført ved bruk av vannbaserte væsker. Deretter ble 12 1/4" seksjonen boret med oljebasert borevæske før 9 5/8" foringsrør ble satt og sementert.

#### 8 1/2" - brønnseksjon

Seksjonen er planlagt boret med oljebasert borevæske. Seksjonen vil bli boret ned til endelig dyp for brønnen. Borekaks returneres til overflaten, separeres over shaker og sendes til anlegg om bord på Staffjord

Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9 C-2 A

Dok. nr. 2020-000681  
Trer i kraft 03.09.20

Rev. nr.

C for reinjisering. Avfall som ikke er forenlig med reinjeksjon vil bli sendt til land for avfallsbehandling. Overflødig borevæske brukt under boring vil bli sendt til land for gjenbruk.

### Komplettering

Ved produserbart funn vil brønnen bli komplettert med skjermer og gruspakking og øvre komplettering. Oljebasert borevæske vil bli fortrent med en vannbasert saltløsning underveis i operasjon. Overflødig oljebasert borevæske sendes til land for gjenbruk.

### Plugging

Ved ikke produserbart funn vil brønnen bli plagget tilbake med sement. Oljebasert borevæske vil bli fortrent og sendt til land for gjenbruk.

Brønnskisse for planlagt brønnedesign er vist i Figur 4-1. Oversikt over brønnseksjoner, planlagt borevæske, seksjonslengder og massebalanse for borevæske og kaks er vist i Tabell 4-1.

Well: NO 33/9-C-2 A		WELL SCHEMATIC										All depths refer to RKB.				
Field: Statfjord		Mainbore										RKB-MSL: 78.4 m				
Rig: Statfjord C												09.07.2020				
Wellhead 28.8 m																
HOLE		CASING/LINER				LOT / FIT	TOC		CSG. SHOE / TOL		RKB			Max PP	Min FG/ Shmin	Fluid
SIZE	TVD MD	SIZE	TYPE / RAD. MARKERS	CENTRALIZERS	[SG]	TVD	MD	TVD	MD				[SG]	[SG]	[SG]	
SB	223					Sea bed	Sea bed									
		Pre-installed														
36"	332	30"	Interval: 28.8m - 332.4m - L=303.6 m Type: 309.7lb/ft, X-52, N/A Drift: N/A		N/A			332	332							
		AS-RUN														
26"	652	20"	Interval: 28.8m - 637m L=608.2 m Type: 133lb/ft, K-55, N/A Drift: 18.543		1.45 (LOT)			636	637							
		AS-RUN														
17 1/2"	1607	13 3/8"	Interval: 28.8m - 1700m L=1671.2 m Type: 72lb/ft, P110N-80, BTC API5B Drift: 12.258			1341	1375	1418	1483							
Window	1700			1607	1700	Kick-off										
		AS-PLANNED														
12 1/4"	2683	9 5/8"	Interval: m - 4492m L=4492 m Type: 63.5lb/ft, P110, Vam 21 CWD Drift:	TOC -> 400 m + 50% excess	0.00	2420	4092	1851	1718	Hordaland f			1.26	1.65	1.50-1.60	
	4492									Rogaland f			1.34	1.65	1.50-1.60	
		AS-PLANNED														
8 1/2"	2788	screen	Interval: 4442m - 4590m L=148 m Type: lb/ft, . Drift:		0.00	N/A	N/A	2640	4492							
	4590							2683	4492							
		Draupne Fm														
	148							2788	4544							
TD								2788	4590							
								2786	4590							

Figur 4-1: Brønnskisse for planlagt brønnedesign

**Tabell 4-1: Oversikt over brønnseksjoner, planlagt borevæske, seksjonslengder og massebalanse for borevæske og kaks**

Hullseksjon	Dybde m (MD)  (fra-til)	Seksjons- lengde  [m]	Type	Utslipp av borevæske til sjø	Kaks generert		Kakshåndtering
				[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[tonn]	
Slissegjenvinning			VBM	0	0	0	NA
8 1/2"	4492-4590	98	OBM	0	4	11	Injeksjon
Komplettering			Salt	0	0	0	na
P&A			OBM	0	0	0	na
<b>Totalt</b>		<b>98</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	

## 5 Utslipp til sjø

### 5.1 Valg og evaluering av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoffer i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter og dokumentert i databasesystemet NEMS Chemicals.

Kjemikalier benyttes i henhold til aktivitetsforskriftens rammer og miljøklassifiseres basert på HOCNF-informasjon. Alle produkter vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Equinor og leverandører/kontraktører, her presenteres produktporteføljen og bruksområder der HMS-egenskapene er synliggjort. På møtene gjøres opp status for tidligere vedtatte aksjoner og det diskuteres behovet for de enkelte kjemikaliene i bruk og muligheten for substitusjon fremover. Equinor vil særlig prioritere substitusjonskandidater som går til utslipp.

### 5.2 Kontroll, måling og rapportering av utslipp

Equinor har satt krav og retningslinjer til driftskontroll, utslippsmåling og rapportering i forbindelse med virksomheten på norsk sokkel, slik at både myndighetskrav og interne krav vil bli ivaretatt. Disse kravene vil også gjelde for de leverandører som leverer tjenester i forbindelse med boringen av brønnen. Det er utarbeidet et måleprogram for Statfjord-feltet. Måleprogrammet er en del av Equinor sitt styringssystem, ARIS.

Rapportering av forbruk og utslipp av borevæsker og sementkjemikalier utføres av den enkelte leverandør.

### 5.3 Sammendrag av omsøkt forbruk og utslipp til sjø

I henhold til gjeldende regelverk søkes det om tillatelse til *forbruk* av røde kjemikalier og *forbruk og utslipp* av gule og grønne kjemikalier. Mengdene er beregnet ut fra andel svart, rødt, gult og grønt stoff i hvert av handelsproduktene. Det vises til Vedlegg A for underlag for de omsøkte mengdene. De omsøkte kjemikaliene er inndelt i bore- og brønnkjemikalier, sementkjemikalier og P&A-kjemikalier.

Kjemikaliemengdene er basert på boring, komplettering og P&A dry case av brønnen.

De mest konservative doseringsrater er lagt til grunn for estimering av kjemikalieforbruk. Hjelpekjemikaliene er beregnet ut fra erfaringstall.

Utslipp til sjø er ikke planlagt.

Tabell 5-1 viser estimert forbruk og utslipp av stoff i grønn og gul miljøkategori, samt forbruk av rød miljøkategori fordelt på bruksområde.

**Tabell 5-1: Estimert forbruk og utslipp av omsøkte kjemikalier per bruksområde og miljøkategori**

Bruksområde	Forbruk [kg] Grønn	Forbruk [kg] Gul	Forbruk [kg] Rød	Utslipp [kg] Grønn	Utslipp stoff i gul kategori [kg]		Utslipp [kg] Rød
					Gul	Gul Y2	
Vannbasert borevæske	1 021 057	35 936	0	0	0	0	0
Oljebasert borevæske	2 338 039	1 201 994	25 785	0	0	0	0
Sementkjemikalier	131 143	1 620	0	965	0	26	0
P&A-kjemikalier	15 972	87 352	0	0	0	0	0
<b>Sum</b>	<b>3 506 211</b>	<b>1 326 902</b>	<b>25 785</b>	<b>965</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>0</b>

### 5.4 Borevæske

Oljebasert borevæskesystem med retur til rigg er valgt for 8 ½" seksjonen. Dette har blitt vurdert som den teknisk beste løsningen for brønnen. Oljebasert slam er blitt valgt på grunn av hullstabilitet og en utfordrende leireformasjon (Draupne). I tillegg tilsier høy vinkel i sidesteget bruk av oljebasert slam.

En oversikt over forbruk og utslipp er gitt i vedlegg A Tabell A-1 og Tabell A-2 for henholdsvis vannbasert og oljebasert borevæske.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9  
C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

### **Vannbasert borevæske**

Det vil ikke bli boret topphullseksjoner, men vannbasert borevæske vil bli brukt i forbindelse med øvre komplettering dersom funn. Ved et eventuelt ikke drivverdig funn vil vannbasert borevæske bli brukt for fortregning i forbindelse med plugging av brønnen.

### **Oljebasert borevæske**

Det er planlagt bruk av Versatec-systemet og det inneholder 3 gule stoffer, hvorav 2 stoffer er i gul Y2-klasse. Det er også planlagt bruk av ett rød kjemikalie. De resterende kjemikalier som er planlagt brukt er grønne PLONOR-kjemikalier. En beskrivelse av gule Y2-kjemikalier og røde kjemikalier følger under:

- **Truvis (Gul Y2)**

Truvis gir gunstige reologiske egenskaper for å holde vektmaterialer i suspensjon (unngår at de feller ut av systemet). Dette bidrar til god hullrensning og fjerning av kaks når seksjonen bores. Truvis er en organisk leire. Produktet er uløselig i vann og benyttes i oljebasert slam. Kjemikalet vil enten være løst i baseoljen eller bunnsette seg i det mediet produktet befinner seg i. Bruksområdet og vanlig praksis tilsier at ingenting går til sjø, men dersom kjemikalet slippes ut, vil det synke til bunns. Det er som regel alltid behov for organiske leirer i oljebasert boreslam for å sikre tilstrekkelig viskositet til væsken for å transportere kaks ut av brønn. De organiske leirene er ikke giftige eller akkumulerende men er likevel alltid rød/Y2 grunnet lav nedbrytningsevne.

- **One-Mul NS (Gul Y2)**

One-Mul NS er en emulgator som sikrer stabilitet mellom olje-vann fase. Det hjelper med filtertapskontroll og stabilisering av temperatur. Det er intet operasjonelt utslipp av dette kjemikalet og lav eller ingen miljørisiko under vanlige betingelser. Kjemikalet er ikke giftig eller akkumulerende, men Y2 betyr lav bionedbrytbarhet og dermed pr. def. substitusjonskandidat.

- **Versatrol M (Rød)**

Versatrol M er nødvendig for å optimalisere filterkaken og minimere væsketap. Kjemikalet er en organisk leire. Produktet er uløselig i vann og benyttes i oljebasert slam. Kjemikalie vil enten være løst i baseoljen eller bunnsette seg i det mediet produktet befinner seg i. Bruksområdet og vanlig praksis tilsier at ingenting går til sjø, men dersom kjemikalet slippes ut, vil det synke til bunns. Det er som regel alltid behov for organiske leirer i oljebasert boreslam for å sikre tilstrekkelig viskositet til væsken for å transportere kaks ut av brønn. De organiske leirene er ikke giftige eller akkumulerende men er likevel alltid rød/Y2 grunnet lav nedbrytningsevne.

## 5.5 Sementkemikalier

I beregningene av sementkemikalier er det for brønn Sprocket Sør tatt høyde for 2 sementplugg i 9 5/8" foringsrør. På grunn av usikkerhet i hullvolum, beregnes en ekstra sikkerhetsmargin på sementvolum som vist under:

- 9 5/8" foringsrør: 50 % av teoretisk ringromsvolum
- Tilbakepluggingsvolum: 30 % av teoretisk volum

Det planlegges å brukes seks kjemikalier i gul kategori. D245 og D193 er eneste produkter i gul Y2-klasse.

D245 er et dispergeringsmiddel som er nødvendig for å få de rette blandingssegenskapene i sementen. I motsetning til D240 påvirker ikke D245 tykningstiden til sementen. Dette er en helt nødvendig egenskap på lave temperaturer, ettersom D240 kan føre til at sementen bruker uakseptabelt lang tid på å sette seg opp.

D193 er et tilsetningsstoff som brukes for å redusere væsketapsraten ved å forbedre egenskapene til filterkaken. Stoffet er laget for bruk ved lave til moderate temperaturer, mens D168 er laget for moderate til høye temperaturer. Det ene tilsetningsstoffet kan dermed ikke erstatte den andre i sin helhet.

Det finnes for øyeblikket ingen kjemikalier med bedre miljømessige egenskaper som kan erstatte egenskapene til D245 og D193, og bruken av disse ansees som nødvendig for å gjennomføre operasjonen på en sikker måte.

Tabell A-4 i Vedlegg A angir forbruk og utslipp av sementkemikalier i henhold til planlagt sementprogram for brønnen. Det er kun planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier i gul og grønn kategori.

Mindre utslipp vil skje i forbindelse med rengjøring/nedspyling av sementenhet. I forbindelse med sementjobber vil alt miksevann som er i sementeringsenheten bli pumpet inn i brønnen. Resterende belegg i tanker og rør går til sjø under rengjøring. Beregnet utslipp per vaskejobb er 500 liter kjemikalieforurenset vaskevann. Vaskevannet fra denne operasjonen slippes til sjø for å unngå plugging av lukket drainsystem pga størknet sement og ytterligere kjemikaliebruk for å løse opp dette. Utslipp av sementkemikalier i forbindelse med rengjøring av sementenhet estimeres til 1-2% av totalforbruk.

## 5.6 Andre bore- og brønnekjemikalier

En oversikt over forbruk og utslipp av andre bore- og brønnekjemikalier ved sementforurensning er gitt i Vedlegg A, tabell A-5. Dette inkluderer også andre bore- og brønnekjemikalier som vil kunne trenge ved operasjonelle utfordringer, som følge av oppdatert Aktivitetsforskrift § 67.

## 5.7 Brønnkontrollkemikalier

Brønnkontrollkemikalier, tabell A-5, vil under normale forhold ikke bli benyttet, men kan komme til anvendelse dersom det oppstår uventede situasjoner eller spesielle problemer under operasjonen. Dette kan for eksempel være fastsittende borestreng, tapt sirkulasjon i brønn osv. Det følges retningslinjene for når og i hvilke mengder og konsentrasjoner brønnkontrollkemikaliene skal brukes.

## 5.8 Andre kjemikalier

Hjelpkemikalier som er i bruk på Statfjord er del av rammetillatelsen for feltet. Herunder for eksempel kjemikalier for følgende funksjoner:

- Vaskekjemikalier
- Gjengefett (borestreng)
- BOP-væske
- Kjemikalier i lukket system
- Brannskum

## 5.9 Utslipp av borekaks

Estimert mengde kaks i forbindelse med boring av 33/9-C-2 A er vist i Tabell 4-1 i kapittel 4.1. Borekakset vil bli injisert i dedikert injeksjonsbrønn C-34 A og det blir ingen utslipp til sjø.

## 5.10 Drenasje- og oljeholdig vann

Håndtering av drenasje- og oljeholdig vann er regulert i feltets rammetillatelse og er også beskrevet i årsrapporten.

## 6 Utslipp til luft

Utslipp til luft inngår i feltets rammetillatelse og vil bli rapportert i årets kvoterapport.

## 7 Avfallshåndtering

Norsk olje og gass sine retningslinjer for avfallsstyring vil bli benyttet i forbindelse avfallshåndtering, og en installasjonsspesifikk avfallsplan vil bli fulgt. Konkrete sorteringsmål er styrende for avfallsarbeidet i Equinor og er underlagt samme sorteringssystem.

Alt næringsavfall og farlig avfall, bortsett fra fraksjonene som defineres som produksjonsavfall, kaks og oljeholdig slop blir håndtert av avfallskontraktørene SAR og Wergeland.

På Statfjord-feltet vil produksjonsavfall, borekaks, oljeholdig slop injiseres i dedikert injeksjonsbrønn C-34 A.

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Equinor. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrømsløsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk olje og gass sine anbefalte avfallskategorier. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende disse sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene.

Egne avtaler er inngått for behandling av boreavfall (borekaks /borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæsketraktørene og spesialfirma for håndtering av boreavfall. Det er også utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene. Væske/slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjente avfallsbehandlingsanlegg.

Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

### 7.1 Håndtering av borekaks

Seksjonene blir boret med oljebasert borevæske og hverken kaks eller borevæske vil bli sluppet ut til sjø. Oljebasert borevæske samt borekaks blir tilbakeført til plattformen. Etter ferdigstilt boreoperasjon vil gjenværende væske sendes til land til leverandøren for håndtering. Kakset blir injisert i injektor C-34 A på Statfjord C.

## 8 Risikoreduserende tiltak

Risikoreduserende tiltak inngår i feltets tillatelse.

## 9 Miljørisiko- og beredskapsanalyse

Equinor gir i dette kapittelet sin vurdering av miljørisiko og forslag til beredskapsløsning for boring av Sprocket Sør, samt beskrive forutsetningene analysene er basert på. Miljørisiko- og beredskapsanalyse er lagt ved søknaden, og et sammendrag av analysene presenteres i dette kapittelet. Miljørisiko- og beredskapsanalysen for brønn Sprocket Sør er gjennomført av Acona i august 2020 [1].

Analysene er utført i samsvar med styringsforskriften paragraf 17, metode for miljørettet risikoanalyse (MIRA) [2] og veiledning for miljørettede beredskapsanalyser fra NOROG [3]. Analysene baserer seg på stokastiske oljedriftsimuleringer utført i henhold til Beste Praksis for oppsett og utførelse av oljedriftsimuleringer til bruk i standard miljørisikoanalyser og forutsetninger lagt til grunn i BarKal-verktøyet distribuert via NOFO planverk 05.06.2019 [4].

### 9.1 Miljørisikoanalyse

Miljørisiko beregnes og uttrykkes som en sannsynlighet for skade på bestander eller kystområder. Skadepotensialet måles etter hvor lang tid en art/bestand vil trenge for å restituere seg tilbake til opprinnelig størrelse etter en hendelse. Graden av skade er inndelt i fire kategorier: mindre miljøskade (<1 års restitusjonstid), moderat miljøskade (1-3 års restitusjonstid), betydelig miljøskade (3-10 års restitusjonstid) og alvorlig miljøskade (>10 års restitusjonstid).

Equinor's akseptkriterier for miljørisiko er basert på hovedprinsippet om at: *"Restitusjonstiden etter en miljøskade for den mest sårbare bestanden skal være ubetydelig i forhold til forventet tid mellom slike miljøskader"*.

Den beregnede miljørisikoen vises i miljørisikoanalyser som prosentandel av akseptkriteriene i hver av skadekategoriene mindre, moderat, betydelig og alvorlig.

I analysen av miljørisiko knyttet til boringen av brønn Sprocket Sør benyttes Equinor's operasjonsspesifikke akseptkriterier for miljørisiko vist i Tabell 9-1.

**Tabell 9-1 Equinor's operasjonsspesifikke akseptkriterier for miljørisiko**

Betegnelse	Konsekvenskategori			
	Mindre	Moderat	Betydelig	Alvorlig
<b>Varighet av miljøskade</b>	<b>0,1-1 år (1)</b>	<b>1-3 år (3)</b>	<b>3-10 år (10)</b>	<b>&gt; 10 år (20)</b>
Operasjonsspesifikt akseptkriterium (pr. operasjon)	1,00 x 10 <sup>-3</sup>	2,50 x 10 <sup>-4</sup>	1,00 x 10 <sup>-4</sup>	2,50 x 10 <sup>-5</sup>

### 9.1.1 Utblåsningsrater og -varigheter

Beregnete utblåsningsrater og -varigheter med tilhørende sannsynligheter for brønn Sprocket Sør er presentert i Tabell 9-2. Vektet rate for overflateutblåsning er 8200 Sm<sup>3</sup>/døgn, og 8300 Sm<sup>3</sup>/døgn for sjøbunnsutblåsning. Vektet varighet for overflateutblåsning er 18,8 døgn, mens tilsvarende verdi for sjøbunnsutblåsning er 25,1 døgn [5].

**Tabell 9-2: Rate- og varighetsmatrisen for stokastiske oljedriftsimuleringer for en utblåsning ved brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør**

Utslippspunkt		Rater		Sannsynlighet for varighet				
Dybde	Sanns. (%)	Sm <sup>3</sup> /døgn	Sanns. (%)	2 dager	5 dager	14 dager	35 dager	84 dager
Overflate	75	6900	20	48	18	14	5	16
Overflate	75	8300	40	48	18	14	5	16
Overflate	75	8700	40	48	18	14	5	16
Sjøbunn	25	6900	20	36	17	17	7	22
Sjøbunn	25	8500	40	36	17	17	7	22
Sjøbunn	25	8900	40	36	17	17	7	22

### 9.1.2 Oljetype

Luno 2010 13C beskrevet av SINTEF [6] er valgt som referanseolje for brønnen Sprocket Sør. Det er noe usikkerhet rundt hvilken oljetype en vil kunne finne i brønnen. Avhengig av reservoarforhold vil en kunne forvente olje tilsvarende Tordis SINTEF (2002), Statfjord C Blend (SINTEF (2001) eller Statfjord Nord. Sistnevnte har ikke egen forvitningsstudie, men har gjennomgått forenklet laboratorieanalyse av Equinor (Equinor 2020 (b)). SINTEF sin Oil Weathering Model tilsier at Luno (fra Edvard Grieg-feltet) er en passende og konservativ referanseolje for Statfjord Nord-olje. Luno, og dermed Statfjord Nord, er et mer konservativt valg med hensyn til levetid på sjø sammenlignet med Statfjord C Blend-olje og Tordis.

### 9.1.3 Oppsummering av resultater fra miljørisikoanalysen

Influensområdet på sjøoverflaten ved både sjøbunns- og overflateutblåsning strekker seg nordover opp til Tromsøflaket under sommer, høst og vinter. Influensområde for olje på strandlinjen berører ruter langs kysten av Vestland, Møre og Romsdal, Trøndelag, Nordland fylke og Troms og Finnmark fylke.

Gitt at en utblåsning finner sted er det beregnet sannsynligheter for stranding langs kysten på mellom 68 og 86%, der høyeste sannsynlighet er på høsten. Oljens korteste drivtid og størst strandet mengde emulsjon, representert ved 95-persentiler, varierer mellom 7 og 9 døgn og 56 665 og 76 359 tonn. Syv av NOFOs eksempelområder for oljevern har mer enn 5% sannsynlighet for stranding og kortere enn 20 dagers drivtid.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9  
C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

---

De beregnede miljøkonsekvensene er hovedsakelig knyttet til sjøfugl. Miljørisikoen er innenfor Equinor's operasjonsspesifikke akseptkriterier for alle undersøkte VØK-er i alle måneder.

For sjøfugl på åpent hav er det beregnet miljørisiko basert på nytt datasett utarbeidet med data fra SEATRACK-programmet. For pelagisk sjøfugl gjelder høyeste beregnede miljørisiko for lomvi med 23% av akseptkriteriet for alvorlig skade i mai og juni.

For kystdatasettet er høyeste beregnede miljørisiko 13% av akseptkriteriet for moderat skade i september, beregnet for ærfugl.

Høyeste miljørisiko for sel er 12% av akseptkriteriet for moderat skade i oktober og desember.

For strand er høyeste risikonivå 19% av akseptkriteriet for alvorlig skade.

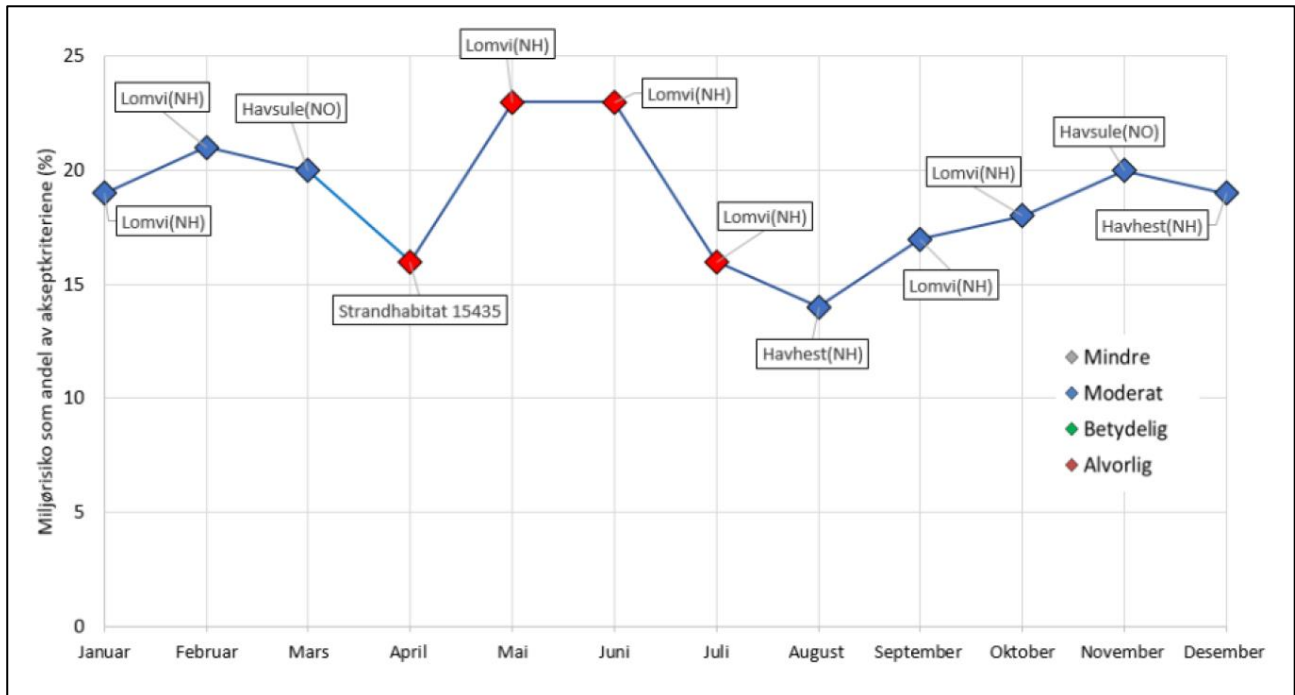
Resultatene for fisk er presentert i to avsnitt (1) miljørisikoanalyse vha. MIRA-metode for norsk vårgytende sild og nordøst-arktisk torsk (skrei) og (2) overlappsanalyse for viktige fiskebestander i det aktuelle havområdet.

MIRA-analysen ga ikke målbar skade på torsk eller sild (ingen larvetap over 1 %).

Overlappsanalysen viser at det er overlapp mellom influensområdene i vannkolonne og gyteområdene for Nordsjøbestandene av torsk, sei, hyse og øyepål. Det største overlappet er beregnet for sei i vårsesongen og utgjør ca. 10 %. De berørte fiskebestandene anses å være lite sårbare på bestandsnivå ettersom gyteområdene strekker seg over store deler av Nordsjøen. Et evt. Oljeutslipp fra Sprocket Sør anses derfor i hovedsak å gi lokal skade og liten målbar skade på disse bestandene.

Miljørisikoen for fisk vurderes som akseptabel og innenfor Equinor's operasjonsspesifikke akseptkriterier for miljøskade gjennom hele året.

Høyeste miljørisiko som prosentvis andel av Equinor's akseptkriterier for alle undersøkte verdifulle økosystemkomponenter er presentert i Figur 9-1.



**Figur 9-1: Høyeste miljørisiko gjennom året for alle VØK. Bestanden med høyest miljørisiko er vist for hver måned.**

## 9.2 Beredskapsanalyse

Formålet med beredskapsanalysen er å kartlegge behovet for oljevernberedskap ved et større uhellsutslipp av olje. Analysen skal gi grunnlag for valg og dimensjonering av beredskapsressurser. Beredskapsanalysen er spesifikk for utvinningsbrønnen 33/9-C-2A med letemål, Sprocket Sør. Aktivitetsforskriftens § 73 og Styringsforskriftens § 17 stiller krav til beregning av miljørisiko og beredskapsbehov som grunnlag for beredskapsplanlegging i forbindelse aktiviteter som kan gi miljøforurensning som følge av akutte utslipp. Informasjon fra miljørisikoanalysen inngår som grunnlag i beredskapsanalysen.

### 9.2.1 Oljens egenskaper

Som beskrevet i kapittel 9.1.2 er Luno oljen valgt som referanseolje. Dette ansees som et konservativt valg. Luno er en medium parafinsk olje med medium voksinnhold og lavt asfalteninnhold. Om sølt på sjøen, vil fordampning føre til en relativt rask økning i konsentrasjon av voks og asfalten. Oljen danner stabile emulsjoner med relativt høy viskositet, både under sommer- og vinterforhold og vil ha viskositeter over 1000 cP etter 24 timer ved vinter- og sommerforhold ved vindforhold med 2 m/s. Ved høyere vindstyrker vil denne grensen nås i løpet av betraktelig kortere tid. Oljen er forventet å forbli værende på sjøoverflaten relativt lenge selv opp mot vindforhold på 10 m/s, men ved høyere sjø (15 m/s) vil kombinasjonen av fordampning og naturlig dispergering fjerne oljen fra overflaten i løpet av noen få dager. Viskositeten kan komme opp til

Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9 C-2 A

Dok. nr. 2020-000681  
Trer i kraft 03.09.20

Rev. nr.

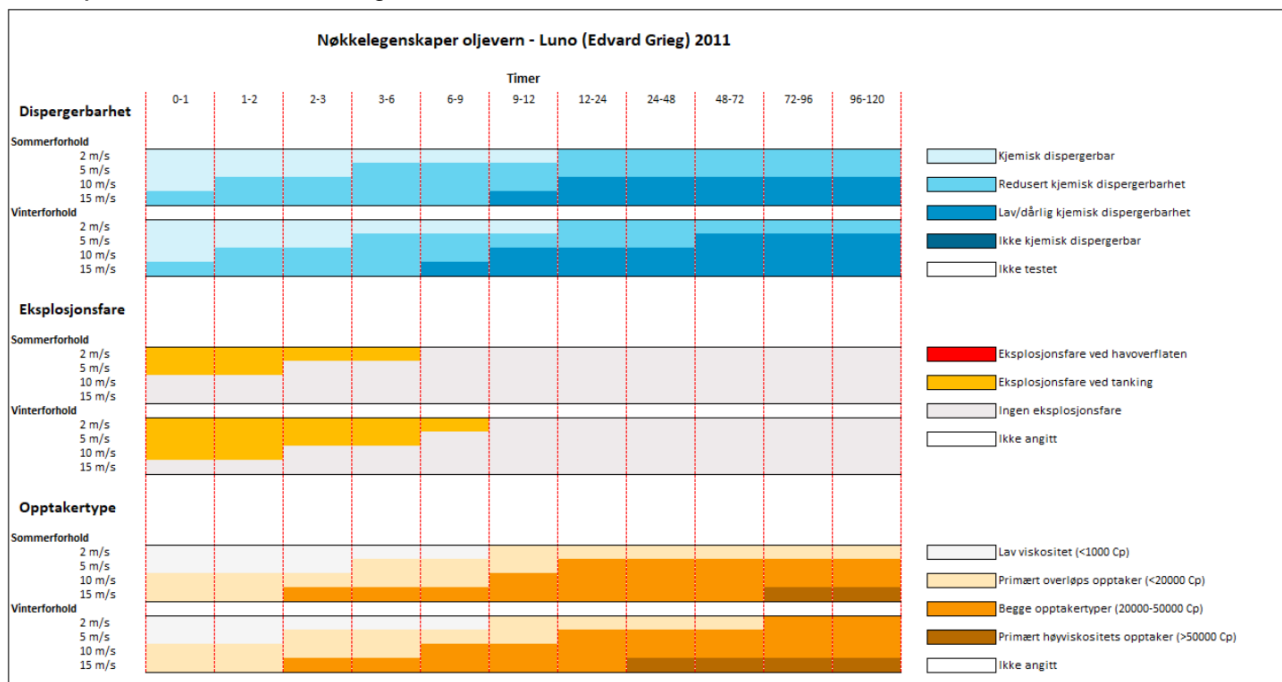
50 000 cP etter 5 døgn på sjøen og mer enn 15 m/s vidstyrke. Det forventes ikke å være behov for tungolje skimmere likevel.

For Lunooljen er det ingen forventet brann- eller eksplosjonsfare ved havoverflaten siden flammepunktet vil være over sjøtemperatur få minutter etter et utslipp, også ved rolige sjøforhold. Ved flammepunkt 60°C vil det være krav om eksplosjonssikre tanker for frakt av den oppsamlede olje.

Lunoolje har god potensiale for kjemisk dispergering, når oljen er fersk på sjøen. Dispergerbarheten avtar med økende vindstyrke og med tiden. Olje eldre enn 9 – 12 timer kan allerede være redusert kjemisk dispergerbart.

Ved et utslipp skal alltid dispergerbarheten til olje/ oljeemulsjon testes in situ for å vurdere om dispergering kan være et aktuelt beredskapstiltak.

Figur 9-2 oppsummerer potensiale for mekanisk oppsamling, kjemisk dispergering og eksplosjonsfare for Lunoolje ved definerte vinter- og sommerforhold.



**Figur 9-2: Potensiale for mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering og tidsvindu for eksplosjonsfare basert på viskositet av Luno olje, ved ulike vindstyrker ved sommer- og vinterforhold**

### 9.2.2 Influensområder og stranding

I miljørisikoanalysen for Sprocket Sør er det gjort oljedriftanalyser som et steg i beregning av brønnens miljørisiko ved akutt forurensning [1].

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9  
C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

For modellert overflate- og sjøbunnsutblåsning er det generert oljedriftsstatistikk på rutenivå per sesong. Influensområdene er basert på sannsynligheten for at en rute treffes i den statistiske oljedriftsmodelleringen. Influensområdet på sjøoverflaten ved både sjøbunns- og overflateutblåsning strekker seg nordover forbi Vesterålen under høst, vinter og sommer. Influensområdet viser også mulig treff på Shetland.

Oljens korteste drivtid og størst strandet mengde emulsjon, representert ved 95-persentiler, varierer mellom 7 og 9 døgn og 56 000 og 76 000 tonn. Åtte av NOFOs eksempelområder for oljevern har mer enn 5% sannsynlighet for stranding og kortere enn 20 dagers drivtid.

### 9.2.3 Konklusjon oljevernberedskapsanalyse

Equinor's krav til beredskap mot akutt oljeforurensning for boring av Brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør er oppsummert i Tabell 9-4.

For dimensjonerende utslipp, med utslippsrate på 8 225 Sm<sup>3</sup>/d er det beregnet behov for 10 og 5 NOFO-system i barriere 1 og barriere 2 under hhv. vinter- og sommerforhold, med responstid på 5 timer for første system og fullt utbygd barriere 1 og 2 innen 46 timer. Siden det er relativt store strandingsmengder og mulig stranding på Shetland har Equinor valgt å styrke den havgående beredskapen ved å legge til et havgående fartøy med MOS Sweeper oljevernssystem i barrierene på havet. Dette vil bidra til å redusere tilflytsrater til kysten og kan prioritere oppsamling i evt. drivbane mot vest og Shetland.

Beredskapsfartøy ved Tampen er første fartøy for Sprocket Sør med responstid innen fem timer.

Responstiden for fullt utbygget barriere 1 og 2 er 29 timer. NOFO anbefaler imidlertid at man bruker en tilgjengelighetsfaktor som tar høyde for at systemene i perioder ikke er tilgjengelige slik som beskrevet i planverket. Med en slik faktor blir responstid for fullt utbygget barriere på havet 46 timer.

Med de oppgitte responstider og antall NOFO-systemer er ytelseskravene for brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør i barriere 1 og 2 tilfredsstillt.

Beregningene av beredskapsbehov i barriere 3 og 4 er basert på 95-persentilen av strandet mengde emulsjon langs hele kystlinjen og vektet varighet for en utblåsning (20 dager) som mål på strandingsperiode. På grunn av store emulsjonsmengder inn til kysten planlegger Equinor å benytte et havgående system med MOS Sweeper i barriere 3 om vinteren. Det er i tillegg behov for 18 kystsystem om vinteren (8 i barriere 3 og 10 i barriere 4). Om sommeren er det et beregnet behov for 9 kystsystem (7 i barriere 3 og 2 i barriere 4).

For å ta høyde for den geografiske spredningen velger Equinor å legge til 5 ekstra system i barriere 4.

Korteste drivtid til kysten (95-persentil av korteste) er 7 dager.

Antall NOFO eksempelområder som har drivtid kortere enn 20 dager er åtte om vinteren og sju om sommeren.

Barriere 1 til 4 er dimensjonert med mål om å hindre stranding. Allokering av innsats til prioriterte områder i barriere 5 må gjøres basert på værprognoser og drivbaneberegninger under en aksjon. Som et teoretisk eksempel er det beregnet behov for strandrenselag i NOFO eksempelområder med drivtider kortere enn 20

Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9 C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

dager basert på tilflytsrater beregnet fra oljedriftstatistikken fra de stokastiske simuleringene. Dette er presentert i tabell 9-3. Det er Frøya og Froan som har det største ressursbehovet. NOFO har ved gjennomgang av analyseresultatene bemerket at det er sannsynlig at oljemengdene som beregnes til dette eksempelområdet er overestimert i OSCAR.

Den store forskjellen i beredskapsbehov mellom vinter og sommer skyldes at det for vinteren er beregnet lavere effektivitet i de foregående barrierene enn for sommeren og at det i tillegg er lagt inn en reduksjon i effektivitet for strandrenseaksjoner på 50% om vinteren. Det bemerkes samtidig at statistiske værdata er lagt til grunn ved beregning av effektivitet og at man ved en pågående aksjon kan få andre resultater for effektivitet og dermed stor variasjon i tilflyt til barrieren fra det som er beregnet i analysen.

Det vil være store variasjoner i enkeltsimuleringer når det gjelder strandingsmengde, tidspunkt og lokasjon. Oppgitt korteste drivtid og strandingsmengde per eksempelområde vil trolig ikke skje samtidig og heller ikke alle eksempelområder vil rammes av den samme strandingspersentilen.

De ekstra systemene som er lagt til beredskapen i forutgående barrierer gir ikke vesentlig reduksjon i strandingsmengder i kalkulatoren, men vil trolig likevel gi gevinst i form av redusert stranding.

**Tabell 9-3: Eksempler på behov for strandrenselag i prioriterte områder med drivtid kortere enn 20 døgn ved brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør.**

Eksempelområde	Drivtid (døgn)		Antall strandrenselag	
	Vinter	Sommer	Vinter	Sommer
Frøya og Froan	11	14	124	4
Onøy (Øygarden)	18	16	14	1
Runde	9	11	25	1
Sandøy	12	15	10	1
Smøla	11	13	48	2
Sverslingsosen - Skorpa	8	13	14	1
Ytre Sula	10	10	29	1
Vikna vest	20	33	6	0

Ytterligere ressurser og utstyr kan mobiliseres etter behov og i henhold til eksisterende avtaler mellom NOFO og Kystverket. Dimensjonerende hendelse vil kunne håndteres med kjemisk dispergering offshore i kombinasjon med mekanisk oppsamling. Operasjoner fra fartøy, fly og eventuelt subsea dispergering er operasjonelt mulig og tilgjengelig gjennom Equinor sine avtaler (både NOFO og OSRL).

**Tabell 9-4: Oppsummering av oljevernberedskapsbehov, beregnet ved hjelp av barrierekalkulatoren BarKal, ved brønn 33/9-C-2 A**

<b>Barriere 1 og 2 – bekjempelse nær kilden og på åpent hav</b>	
Systemer og responstid	11 havgående systemer vinter, 5 havgående systemer sommer. Første system innen 5 timer, fullt utbygd barriere innen 46 timer. Tilgang til ressurser for kjemisk dispergering, responstid for første beredskapsfartøy med dispergeringskapasitet 5 timer.
<b>Barriere 3 og 4 – bekjempelse i kyst- og strandsone</b>	
Systemer og responstid	Ett havgående system med MOS-Sweeper. 18 kystsystemer vinter, 14 kystsystemer sommer. Åtte NOFO-eksempelområder med landpåslag. Tidlig varsling og mobilisering i samråd med NOFO. Responstid for første system innen 7 døgn.
<b>Barriere 5 – strandrensing</b>	
Systemer og responstid	Mobilisering av strandrenselag med tilstrekkelig kapasitet til å håndtere 95-persentil av strandet emulsjonsmengde i NOFO eksempelområder.
Miljøundersøkelser	Miljøundersøkelser igangsettes snarest mulig og senest innen 48 timer.

## 10 Konklusjon

Basert på erfaringer fra tidligere operasjoner, konkluderes det med at den omsøkte boreaktiviteten kun vil ha marginale påvirkninger på bunnfauna lokalt og neglisjerbar påvirkning på det marine miljø i vannmassene. Risiko knyttet til akutte oljeutslipp for sjøfugl, fisk, sjøpattedyr og strandhabitater er vurdert å være innenfor Equinor sine akseptkriterier for miljørisiko.

Med de oppgitte responstider og antall NOFO-systemer er ytelseskravene for brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør i alle barrierer ivarettatt.

Med de kjemikalievalgene som er tatt, samt generelt høyt fokus på null skadelige utslipp og tiltak som er beskrevet i denne søknaden, vurderer Equinor det slik at boringen kan gjennomføres uten vesentlige negative konsekvenser for miljøet på borestedet og havområdet for øvrig.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
produksjonsbrønn med letesegment i brønn 33/9  
C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

---

## 11 Referanser

- [1] Acona, "Stokastisk oljedriftsimulering, miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse for brønn 33/9-C-2 A Sprocket Sør ved Statfjord, versjon 03 02.09.20".
- [2] OLF, «Veiledning for miljørettede beredskapsanalyser,» 2007.
- [3] NOROG, «Veiledning for miljørettede beredskapsanalyser, datert 16.08.2013.,» 2013.
- [4] NOFO, Planverk "<https://www.nofo.no/planverk/metoder-og-standarder/nofo/barkal/>", 2019.
- [5] Equinor, Memo "Blowout Scenario Analysis for Sprocket Sør (well 33/9-C-2 A). 03.08.2020".
- [6] SINTEF, «Weathering properties of Luno crude oil related to oil spill response. SINTEF A18427,» 2011.

### **Vedlegg A: Tabeller med samlet oversikt over omsøkte kjemikalier**

Tabellene i dette vedlegg gir en oversikt over forbruk og utslipp fordelt på bruksområde for de omsøkte kjemikaliene. Tabellene inkluderer også PLONOR kjemikalier.

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9  
C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

**Tabell A-1 Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier i vannbasert borevæske**

Handelsnavn WBM	Bruksområdet	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori			Forbruk [kg]		
					Grønn	Gul	Rød	Grønn	Gul	Rød
Barite	Weight material	Grønn	572 838	0	100	0	0	572 838	0	0
Duo-Tec NS	Viscosity	Grønn	2 669	0	100	0	0	2 669	0	0
KCl brine 1.15sg	Inhibition	Grønn	435 766	0	100	0	0	435 766	0	0
PolyPac ELV	Fluid loss	Grønn	8 895	0	100	0	0	8 895	0	0
Glydril MC	Clay swelling inhibitor	Gul	35 936	0	0	100	0	0	35 936	0
Soda Ash	pH	Grønn	890	0	100	0	0	890	0	0
<b>Sum</b>			<b>1 056 993</b>	<b>0</b>				<b>1 021 057</b>	<b>35 936</b>	<b>0</b>

**Tabell A-2 Totalt forbruk og utslipp av kjemikalier i oljebasert borevæske**

Handelsnavn OBM	Bruksområdet	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori			Forbruk [kg]		
					Grønn	Gul	Rød	Grønn	Gul	Rød
Barite	Weight material	Grønn	1 951 925	0	100	0	0	1 951 925	0	0
Truvis	Viscosity	Gul	36 099	0	0	100	0	0	36 099	0
CaCl2 brine 1.36 sg	Salinity	Grønn	277 034	0	100	0	0	277 034	0	0
VK-150	Bridging/Fluid loss	Grønn	12 780	0	100	0	0	12 780	0	0
EDC 95/11	Base oil	Gul	1 119 482	0	0	100	0	0	1 119 482	0
Lime	Alkalinity	Grønn	51 570	0	100	0	0	51 570	0	0
Onemul NS	Emulsifier	Gul	46 413	0	0	100	0	0	46 413	0
Versatrol M	Fluid Loss	Rød	25 785	0	0	0	100	0	0	25 785
G-Seal	Bridging/Fluid loss	Grønn	19 170	0	100	0	0	19 170	0	0
G-Seal Fine	Bridging/Fluid loss	Grønn	12 780	0	100	0	0	12 780	0	0
Safe Carb 40	Bridging/Fluid loss	Grønn	12 780	0	100	0	0	12 780	0	0
<b>Sum</b>			<b>3 565 817</b>	<b>0</b>				<b>2 338 039</b>	<b>1 201 994</b>	<b>25 785</b>

Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9 C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

**Tabell A-3 Totalt forbruk og utslipp av P&A-kjemikalier dry case**

Handelsnavn P&A dry case	Bruksområdet	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp [kg]	% andel stoff i kategori			Forbruk [kg]		
					Grønn	Gul	Rød	Grønn	Gul	Rød
EDC 95/11	Base oil spacer	Gul	19 440	0	0	100	0	0	19 440	0
Safe Scave NA	Ox.scavenger	Grønn	822	0	100	0	0	822	0	0
Safe-Solv 148	Solvent	Gul	36 000	0	0	100	0	0	36 000	0
Safe-Surf Y	Surfactant	Gul	39 000	0	20	80	0	7 800	31 200	0
MB 5111	Biocide	Gul	712	0	0	100	0	0	712	0
Duotec NS	Viscosity	Grønn	1 350	0	100	0	0	1 350	0	0
Sodium Bicarbonate	pH	Grønn	6 000	0	100	0	0	6 000	0	0
<b>Sum</b>			<b>103 324</b>	<b>0</b>				<b>15 972</b>	<b>87 352</b>	<b>0</b>

**Tabell A-4 Totalt forbruk og utslipp av sementkjemikalier**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	Forbruk [kg]	Utslipp til sjø [kg]	% andel stoff i kategori		Forbruk stoff i kategori [kg]		Utslipp stoff i kategori [kg]	
					Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul
B018	Antis sedimentation agent	Grønn	11 592	0	100	0	11 592	0	0	0
B165/D240	Environmental Friendly Dispersant	Grønn	3 352	129	100	0	3 352	0	129	0
B174 /D244	Viscosifier for MUDPUSH II Spacer	Grønn	198	0	100	0	198	0	0	0
B213/D245	Dispersant	Gul	383	72	70	30	266	117	50	22
B557	Surfactant	Gul	545	0	7	93	37	508	0	0
B411/D242	Antifoam	Gul	163	0	0	100	0	163	0	0
D075	Silicate additive	Grønn	0	0	100	0	0	0	0	0
D077	Accelerator	Grønn	0	0	100	0	0	0	0	0
D907	Class G cement	Grønn	61 000	700	100	0	61 000	0	700	0
D081	Retarder	Grønn	0	0	100	0	0	0	0	0
D241A	Solvent	Gul	558	0	0	100	0	558	0	0
D031	Barite	Grønn	52 000	0	100	0	52 000	0	0	0
D193	Fluid loss control additive	Gul	2 000	90	96	4	1 915	85	86	4
D168	Fluid loss control additive	Gul	972	0	81	19	783	189	0	0
<b>Sum</b>			<b>132 763</b>	<b>991</b>			<b>131 143</b>	<b>1 620</b>	<b>965</b>	<b>26</b>

Søknad om tillatelse til virksomhet etter  
forurensningsloven for boring av  
produksjonsbrønn med leteselement i brønn 33/9  
C-2 A

Dok. nr.  
2020-000681  
Trer i kraft  
03.09.20

Rev. nr.

**Tabell A-5 Totalt forbruk av beredskaps-kompletteringskjemikalier**

Handelsnavn	Bruksområde	Kategori	% andel stoff i kategori			Konsentrasjon [kg/m <sup>3</sup> ]	Total [kg]
			Grønn	Gul	Rød		
Calcium Carbonate	Lost Circulation	Grønn	100	0	0	30-60	20 000
OPTISEAL II	Lost Circulation	Grønn	100	0	0	150-400	20 000
OPTISEAL IV	Lost Circulation	Grønn	100	0	0	150-400	20 000
Safe-Carb	Lost Circulation	Grønn	100	0	0	30-60	15 000
Sure-Seal	Lost Circulation	Grønn	100	0	0	150-400	20 000
Torque Seal	Lost Circulation	Grønn	100	0	0	150-400	20 000
G-Seal	Lubricant/Lost circulation	Grønn	100	0	0	10-400	10 000
G-Seal Fine	Bridging/Fluid loss	Grønn	100	0	0	50-100	15 000
Duotec L	Viscosifier Liquid	Grønn	100	0	0	as required	1 000
CMC EHV	Fluid Loss/Viscosifier	Grønn	100	0	0	8-13	12 000
Citric Acid	pH Control	Grønn	100	0	0	as required	5 000
Sodium Bicarbonate	pH / Ca buffer	Grønn	100	0	0	as required	5 000
Sugar	Cement contaminant	Grønn	100	0	0	as required	4 000
Mica	Lost Circulation	Grønn	100	0	0	as required	1 000
Safe-Scav NA	Oxygen Scavenger	Grønn	100	0	0	0.5	500
MB-5111	Biocide	Gul	0	100	0	0.5 - 1	1 500
NULLFOAM	Defoamer	Gul	0	100	0	0.2 - 1	5 000
Safe Scav HSN	H <sub>2</sub> S Scavenger	Gul	48	52	0	as required	1 500
Ironite Sponge	H <sub>2</sub> S Scavenger	Grønn	100	0	0	3-9	5 000
Xanthan Gum	Viscosifier	Grønn	100	0	0	as required	7 000
Ultralube II e	OBM Lubricant	Rød	0	0	100	2-3%	15 000
NaCl/Nabr brine 1.50 sg	Completion fluid	Grønn	100	0	0	as required	150 000
CaCl <sub>2</sub> /CaBr <sub>2</sub> brine 1.55sg	Completion fluid	Grønn	100	0	0	as required	630 000
CaCl <sub>2</sub> /CaBr <sub>2</sub> brine 1.71sg	Completion fluid	Grønn	100	0	0	as required	50 000
NaCl brine 1.20 sg	Completion fluid	Grønn	100	0	0	as required	180 000
Trol FL	Fluid loss	Grønn	100	0	0	as required	500
ECF-1775	WBM Lubricant	Gul	0	100	0	2-3%	15 000
Magnesium Oxide	pH	Grønn	100	0	0	as required	200
Safe vis	Viscosity	Grønn	100	0	0	as required	200