
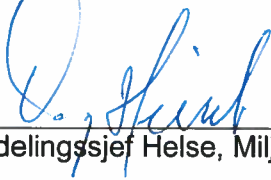
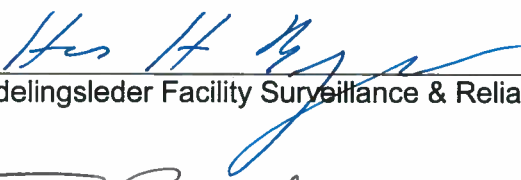
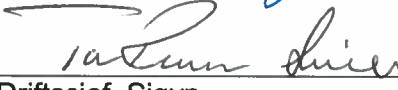


**Årsrapport for utslipp 2014**  
**Sigyn**



**Signaturer:**

Dokument:	Utslipp fra Sigyn 2014. Årsrapport til Miljødirektoratet.
-----------	---

Utarbeidet av:	 Miljørådgiver	13/3/2015 Dato
Gjennomgått av:	 Avdelingsjef Helse, Miljø og Sikkerhet	13/3/15 Dato
	 Avdelingsleder Facility Surveillance & Reliability	13/3/2015 Dato
Godkjent av:	 Driftssjef, Sigyn	13/3/15. Dato

**Revisjonshistorie:**

Tittel	Dato	Kommentar
Utslipp fra Sigyn 2014. Årsrapport til Miljødirektoratet.	13.3.2015	Original versjon

# Innholdsfortegnelse

<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>1 FELTETS STATUS</b> .....	<b>5</b>
1.1 BELIGGENHET OG RETTIGHETSHAVERE .....	5
1.2 ORGANISATORISKE FORHOLD .....	5
1.3 UTBYGNINGSKONSEPT .....	5
1.4 FELTETS TEKNOLOGISKE UTVIKLING .....	6
1.5 AKTIVITETER OG PRODUKSJONSMENGDER .....	6
1.6 UTSLIPPSSTATUS OG FORVENTEDE ENDRINGER .....	7
1.7 BEREDSKAP .....	8
<b>2 FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING</b> .....	<b>8</b>
<b>3 OLJEHOLDIG VANN</b> .....	<b>9</b>
3.1 PRODUSERT VANN .....	9
3.2 DRENERINGSVANN OG FORTRENGNINGSVANN .....	9
<b>4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER</b> .....	<b>10</b>
4.1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP .....	10
<b>5 EVALUERING AV KJEMIKALIER</b> .....	<b>11</b>
<b>6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIG STOFF</b> .....	<b>13</b>
<b>7 FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT</b> .....	<b>13</b>
7.2 UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV OLJE .....	13
7.3 DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING .....	13
7.4 BRUK OG UTSLIPP AV GASSPORSTOFFE .....	13
<b>8 UTILSIKTEDE UTSLIPP</b> .....	<b>14</b>
<b>9 AVFALL</b> .....	<b>14</b>
<b>10 VEDLEGG</b> .....	<b>14</b>

## INNLEDNING

Denne rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Sigyn i 2014.

Årsrapporten er utarbeidet av miljørådgiver:

Sveinung Birkeland

Telefon: 51606372

E-post: [sveinung.birkeland@exxonmobil.com](mailto:sveinung.birkeland@exxonmobil.com)

# 1 FELTETS STATUS

## 1.1 Beliggenhet og rettighetshavere

Sigyn-feltet er et gass/kondensat/oljefelt beliggende innenfor PL072, ca. 12 km sørøst for Sleipner A plattformen. Sigyn-feltet består av to segmenter, Sigyn Vest og Sigyn Øst. Sigyn Vest inneholder gass/kondensat, og Sigyn Øst inneholder flyktig olje. Havdybden på feltet er ca. 70 meter, og havbunnen i området består av fin sand. Gjenværende reserver pr 31.12.14 på feltet er ca. 0,2 mill tonn NGL og ca. 0,1 mrd Sm<sup>3</sup> gass (NPD faktasider).

Operatør for feltet er ExxonMobil, der rettighetene er fordelt på følgende selskap:

ExxonMobil Exploration and Production Norway AS	40%
Statoil	60%

## 1.2 Organisatoriske forhold

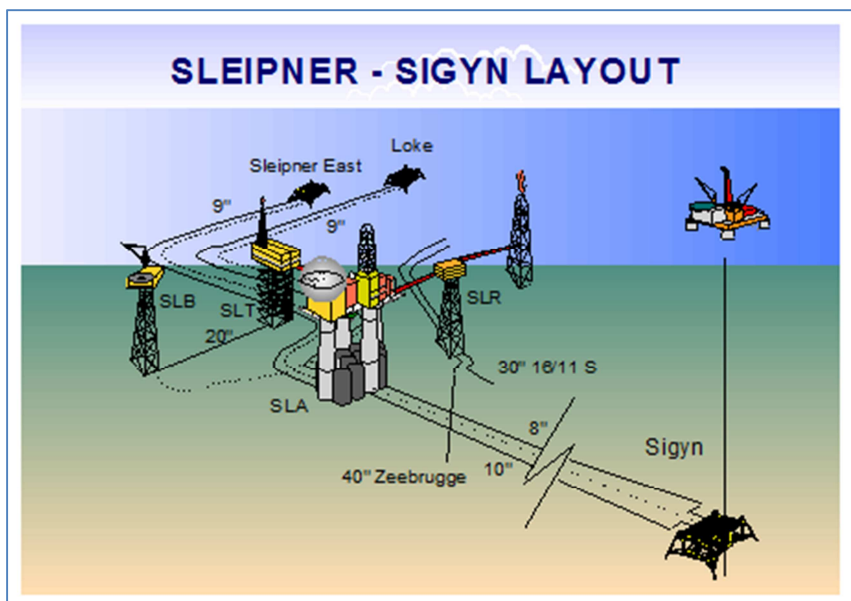
Det er inngått samarbeidsavtaler mellom ExxonMobil og Statoil for boring og drift av Sigyn-feltet. I henhold til denne avtalene vil Statoil, som deltaker i PL072, utvikle og gjennomføre boring og undervannsoperasjoner på Sigyn-feltet. Statoil som operatør av PL046 (Sleipner), vil forestå utvikling og gjennomføring av nødvendige modifikasjoner på Sleipner A (SLA). ExxonMobil er som operatør av PL072 ansvarlig for utvikling og drift av Sigyn-feltet.

## 1.3 Utbygningkonsept

Sigyn-feltet er bygget ut med en havbunnsramme med fire brønnsliiser tilknyttet Sleipner A (SLA). Avstanden mellom Sigyn og SLA er ca. 12 km. Det er totalt boret 2 gassproduksjonsbrønner på Sigyn Vest, og 1 oljeproduksjonsbrønn (kondensat/flyktig olje) på Sigyn Øst. Mellom Sigyn og SLA er det lagt to brønnstrøms-ledninger og en kontrollkabel. Brønn-strømmen fra Sigyn blir behandlet på SLA. Gassen fra Sigyn blir transportert via Sleipner T- plattformen (SLT) i eksisterende rørledningssystem til Zeebrugge (Zeepipe), mens kondensat/ lettolje transporteres gjennom Sleipner kondensatrørledning til Kårstø for videre behandling.

Oljeproduksjonen på Sigyn-feltet ble startet 22 desember, 2002. Forventet avslutning for produksjon av hydrokarboner på feltet er anslått til å være år 2017.

Utbygningssløsningen for Sigyn er vist i Figur 1.1.



Figur 1.1. Utbyggingskonsept på Sigyn-feltet.

## 1.4 Feltets teknologiske utvikling

Det ble ikke foretatt teknologiske endringer på feltet i 2014.

## 1.5 Aktiviteter og produksjonsmengder

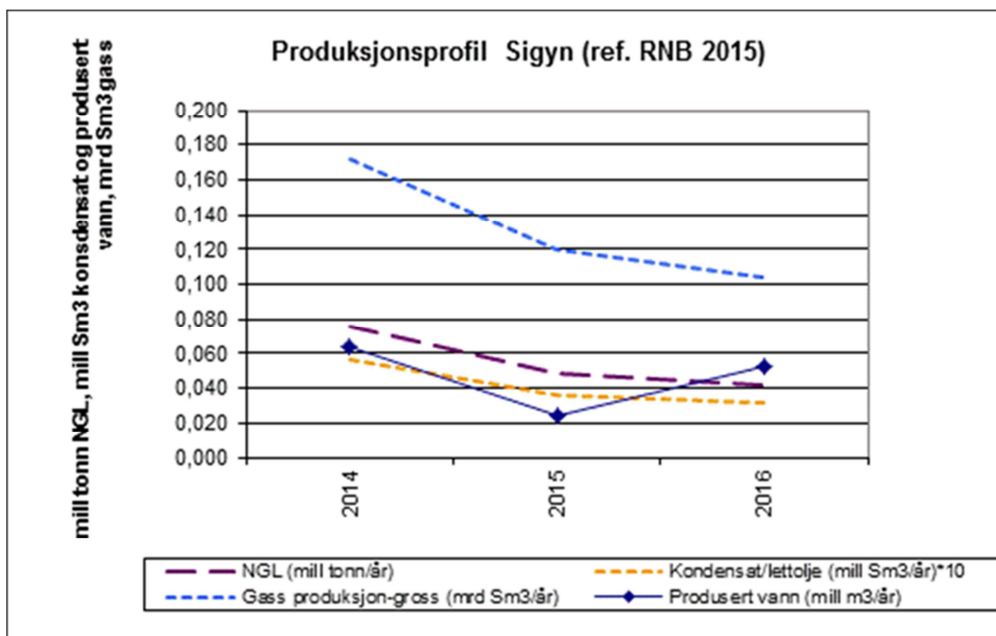
Aktiviteter på Sigyn-feltet i år 2014 har i hovedsak inkludert lettolje- og gassproduksjon. I 2014 var det en brønn på feltet som produserte hele tiden. En annen brønn var nede mesteparten av 2014 men produserte av og til.

Produksjonsdata for Sigyn-feltet for år 2014 er gitt i Tabell 1.0b. Merk at tabellen er overført til EEH fra OD.

Tabell 1.0b. Status produksjon Sigyn.

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
Januar	0.0	0.0	27452	12162	21171000	21089000	9918	12655
Februar	0.0	0.0	13617	5089	14516000	14124000	5759	6778
Mars	0.0	0.0	12355	3835	16338000	15689000	5664	6792
April	0.0	0.0	11506	4065	16534000	15048000	4987	6047
Mai	0.0	0.0	9851	3544	14441000	13353000	4516	4898
Juni	0.0	0.0	11025	3811	16107000	14931000	5056	5912
Juli	0.0	0.0	11328	4283	16525000	15315000	5262	5660
August	0.0	0.0	5300	1827	7661000	6998000	2467	2731
September	0.0	0.0	9367	3388	13124000	11921000	4464	4643
Oktober	0.0	0.0	10872	4074	15912000	15444000	5717	5483
November	0.0	0.0	10573	3978	15500000	15043000	5309	5368
Desember	0.0	0.0	14697	6659	18465000	18367000	8283	6503
	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>147943</b>	<b>56715</b>	<b>186294000</b>	<b>177322000</b>	<b>67402</b>	<b>73470</b>

Produksjonsprognose basert på rapportering til revidert nasjonalbudsjett (RNB 2015) er gitt i Figur 1.2.



Figur 1.2. Prognose for produserte olje- og gass mengder (RNB 2015).

## 1.6 Utslippsstatus og forventede endringer

### 1.6.1 Generelt

Følgende prinsipper er lagt til grunn for rapportering av utslipp fra Sigyn-feltet:

- Utslipp til sjø knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn ombord på SLA/SLT er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet.
- Utslipp av hydraulikkolje for styring av undervannsventilene på Sigyn-feltet er inkludert i denne rapporten.
- Utslipp til luft knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn ombord på SLA/SLT er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet.
- Håndtering av avfall knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn ombord på SLA/SLT er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet.

### 1.6.2 Utslipp til sjø

Det forekom i 2014 utslipp av hydraulikkolje (Oceanic HW 443ND) knyttet til styring av undervannsventilene på Sigyn-feltet. Bruk og utslipp av produksjonskjemikalier knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn ombord på SLA/SLT er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet.

Vannproduksjonen fra Sigyn feltet var på 67 506 m<sup>3</sup> i 2014.

Det forekom i år 2014 ingen utilsiktede utslipp til luft eller sjø på Sigyn-feltet.

### 1.6.3 Utslipp til luft

Det er allokert gass avbrent i forbindelse med kraftgenerering og fakkell på Sleipner-feltet til Sigyn. Utslippene er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet.

### 1.6.4 Utslippstillatelser-status

Tabell 1.1 viser en oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Sigyn-feltet per utgangen av 2014.

Tabell 1.1. Oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Sigyn-feltet per 31.12.14, samt avvik fra disse i 2014.

Innretning	Tillatelse	Type tillatelse	Dato	Klif ref.	Avvik 2014
Sigyn	Produksjon på Sigyn PL 072	Rammetillatelse	6.6.2014	2013/6713	Ingen

### 1.6.5 Status for nullutslippsarbeidet

I 2014 forekom det ingen utslipp av røde eller sorte kjemikalier på Sigyn-feltet. Tidligere ble produktet Oceanic HW 443 v2 benyttet på feltet. Produktet er klassifisert som rødt og ble faset ut våren 2011. Produktet ble erstattet med Oceanic HW 443ND som er klassifisert som gult.

Nullutslippstiltak knyttet til prosessering av reservoarvæskene fra Sigyn på Sleipner-feltet er omfattet av nullutslippsarbeidet for Sleipner-feltet. Det refereres således til utslippsrapporten for Sleipner for en beskrivelse av nullutslippsarbeidet på feltet.

## 1.7 Beredskap

ExxonMobil har et styringssystem kalt «Operations Integrity System» (OIMS).

OIMS styrer alle aspekter ved ExxonMobils operasjoner. Beredskap knyttet opp mot ExxonMobil sine operasjoner er dekket under OIMS.

ExxonMobil styrer beredskapsøvelser gjennom en Trenings- og øvingsplan som fornyes årlig. Denne planen ivaretar de fare- og ulykkessituasjoner som er definert som mest farlige og sannsynlige. Alle ExxonMobil opererte installasjoner dekkes av planen.

ExxonMobil og Statoil har etablert et brodokument for å ivareta ansvarsforhold, arbeidsprosesser og kommunikasjon ved en hendelse.

## 2 FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING

Det ble ikke gjennomført boreoperasjoner på Sigyn-feltet i 2014.



### **3 OLJEHOLDIG VANN**

#### **3.1 Produsert vann**

Utslipet av oljeholdig vann er inkludert i årsrapporten til Sleipner-feltet.

#### **3.2 Dreneringsvann og fortreningsvann**

Utslipp av dreneringsvann og fortreningsvann knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn ombord på SLA/SLT er inkludert i årsrapporten for Sleipner-feltet.

## 4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i løpet av 2014 er gitt i Tabell 4.1.

Tabell 4.1. Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier			
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonskjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	9,48	9,48	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring			
		9,48	9,48	0

Utvikling i utslipp av "svarte", "røde", "gule" og "grønne" kjemikalier for de ulike bruksområdene er beskrevet i Kapittel 5 "Evaluering av kjemikalier".

## 5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

Samlet utslipp av kjemikalier Tabell 5.1 viser en oversikt over stoffene i det totale utslipp av kjemikalier på Sigyn-feltet i 2014 fordelt på prioriterte lister.

Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

**Svarte:** kjemikalier som det kun unntaksvis gis tillatelse til utslipp av

**Røde:** kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon

**Gule:** kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper

**Grønne:** kjemikalier på Plonor<sup>1</sup>-listen

**Vann:** løsningsmiddel

Tabell 5.1. Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.

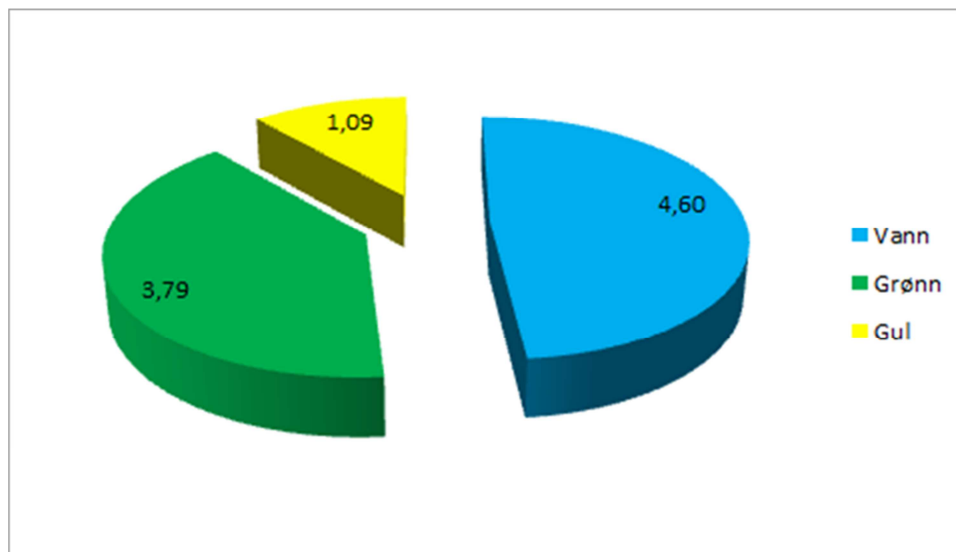
Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	4,60	4,60
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	3,79	3,79
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød		
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød		
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul		
Andre Kjemikalier	100	Gul		
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,14	0,14
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,95	0,95
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
			9,48	9,48

Fordelingen av utslipp av kjemiske stoffer i henhold til vann, grønn, gul, rød, og svart kategori er vist grafisk i Figur 5.1.

Det er knyttet høy usikkerhet til beregningen av fordeling av stoffer i de ulike kategoriene. Dette skyldes at informasjonen som blir gitt vedrørende konsentrasjonen av de ulike stoffene i hvert produkt ikke er nøyaktig, men blir gitt som et konsentrasjonsintervall. Ved beregning av

<sup>1</sup> PLONOR = Substances used and discharged offshore which are considered to Pose Little Or No Risk to the Environment.

konsentrasjon av et stoff blir snittet av konsentrasjonsintervallet for stoffet lagt til grunn. Snittet blir deretter normalisert slik at summen av alle stoffene i et produkt blir 100 %. Denne normalisering av snitt av konsentrasjonsintervall trenger ikke å stemme med faktisk sammensetningen for et stoff i et produkt.



Figur 5.1. Fordeling av utslipp av kjemikalier sluppet ut på Sigyn i 2014.

## **6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIG STOFF**

Det har ikke blitt benyttet kjemikalier med tilsetning av miljøfarlige stoff på Sigyn i 2014.

## **7 FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT**

I 2014 ble det forbrent gass til kraftgenerering knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn på Sleipner-feltet. Gass til kraftgenerering på Sleipner feltet knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn allokeres mellom Sleipner og Sigyn etter en omforent nøkkel.

Utslipp til luft knyttet til disse aktivitetene er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet etter prinsippet om at utslippene skal rapporteres der de forekommer.

### **7.1.1 Kraftgenerering**

I 2014 ble avbrent gass i forbindelse med kraftgenerering og fakling på Sleipner-feltet allokert til Sigyn. Utslippene er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet.

### **7.1.2 Fakling**

Det er ikke allokert gass til fakkelløp fra Sleipner-feltet til Sigyn-feltet i 2014.

### **7.1.3 Brønntesting og brønnopprensning**

Det ble ikke foretatt avbrenning av gass eller olje i forbindelse med brønntesting eller brønnopprensning på Sigyn-feltet i 2014.

## **7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje**

Gassen fra Sigyn blir transportert via SLT i eksisterende rørledningssystem til Zeebrugge (Zeepipe), mens kondensat/lettolje transporteres gjennom Sleipner kondensatrørledning til Kårstø for videre behandling.

### **7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering**

Data for diffuse utslipp og kaldventilering knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn-feltet er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet

### **7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer**

Det ble ikke brukt eller sluppet ut gass sporstoffer på Sigyn-feltet i 2014.

## 8 UTILSIKTEDE UTSLIPP

Det forekom ingen utilsiktede utslipp til luft eller sjø fra Sigyn feltet i 2014.

## 9 AVFALL

Det er ikke generert avfall på Sigyn-feltet i 2014.

## 10 VEDLEGG

### Oversikt over tabeller i vedlegget:

Tabell 10.5.6. Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe.

### SIGYN

Tabell 10.5.6. Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektorates fargekategori
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	9,48	0	9,48	Gul
			9,48	0	9,48	