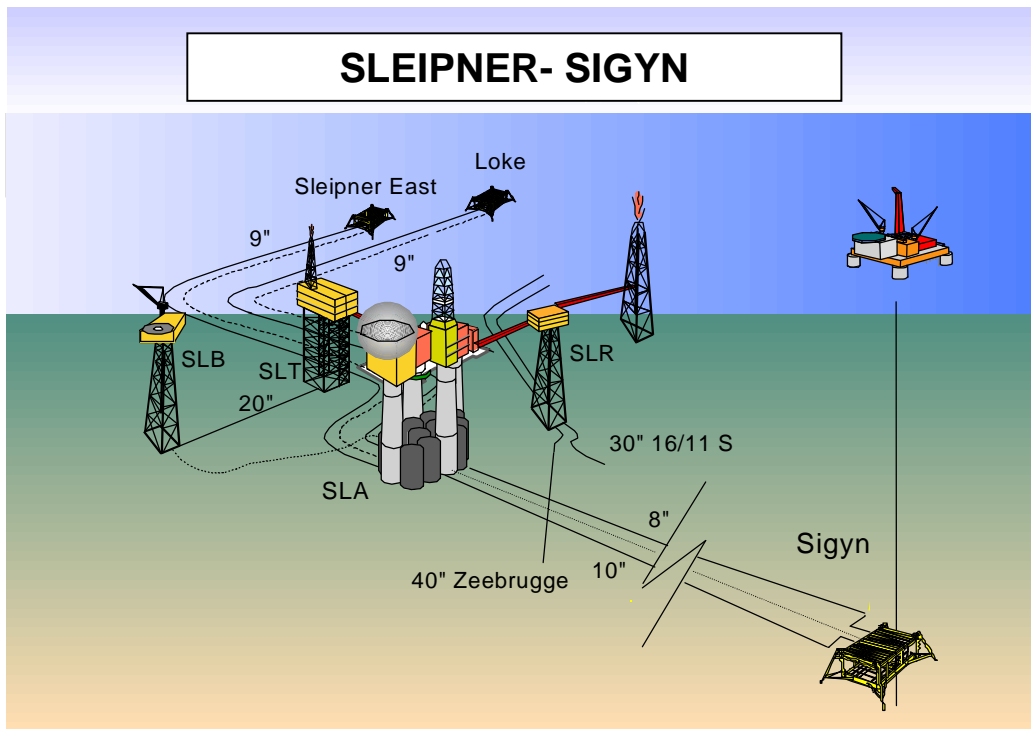


**ExxonMobil**

**ÅRSRAPPORT FOR UTSLIPP 2013**


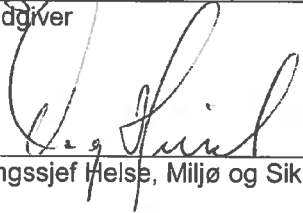
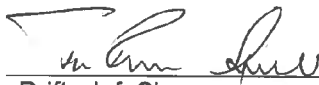
**SIGYN**



**25 Mars 2014**

## Signaturer

<b>Dokument:</b>	Utslipp fra Sigyn-feltet 2013. Årsrapport til Miljødirektoratet.
------------------	--

<b>Utarbeidet av:</b>	 Miljørådgiver	25.3.14 Dato
<b>Gjennomgått av:</b>	 Avdelingssjef Helse, Miljø og Sikkerhet	25/3/14 Dato
<b>Godkjent av:</b>	 Driftssjef, Sigyn	25/3/14 Dato

## Revisjonshistorie:

Rev. no	Tittel	Dato	Kommentar
1	Utslipp fra Sigyn-feltet 2013. Årsrapport til Miljødirektoratet.	25.3.2014	Original versjon

## **INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>STATUS</b> .....	<b>3</b>
1.1	GENERELT.....	3
1.1.1	<i>Rapportens omfang</i> .....	3
1.1.2	<i>Beliggenhet og rettighetshavere</i> .....	3
1.1.3	<i>Organisatoriske forhold</i> .....	3
1.1.4	<i>Utbygningkonsept</i> .....	3
1.1.5	<i>Feltets teknologiske utvikling</i> .....	3
1.1.6	<i>Aktiviteter og produksjonsmengder</i> .....	3
1.2	UTSLIPPSTATUS OG FORVENTEDE ENDRINGER.....	5
1.2.1	<i>Generelt</i> .....	5
1.2.2	<i>Utslipp til sjø</i> .....	5
1.2.3	<i>Utslipp til luft</i> .....	5
1.3	UTSLIPPSTILLATELSER -STATUS.....	5
1.4	STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET.....	6
1.5	OVERSIKT OVER KJEMIKALIER SOM PRIORITERES FOR SUBSTITUSJON.....	6
<b>2</b>	<b>UTSLIPP FRA BORING</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN INKLUDERT VANNLØSTE OLJEKOMPONENTER OG TUNGMETALLER</b> .....	<b>8</b>
3.1	UTSLIPP AV PRODUSERT VANN.....	8
3.2	UTSLIPP AV DRENERINGSVANN OG FORTRENGNINGSVANN.....	8
<b>4</b>	<b>BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER</b> .....	<b>9</b>
4.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP.....	9
<b>5</b>	<b>EVALUERING AV KJEMIKALIER</b> .....	<b>10</b>
5.1	SAMLET UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	10
<b>6</b>	<b>BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>UTSLIPP TIL LUFT</b> .....	<b>13</b>
7.1.1	<i>Kraftgenerering</i> .....	13
7.1.2	<i>Fakling</i> .....	13
7.1.3	<i>Brønntesting og brønnoopprensning</i> .....	13
7.2	UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV RÅOLJE.....	13
7.3	DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING.....	13
7.4	BRUK OG UTSLIPP AV GASS SPORSTOFFER.....	13
<b>8</b>	<b>UTILSIKTEDE UTSLIPP</b> .....	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>AVFALL</b> .....	<b>15</b>
	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>16</b>

## INNLEDNING

Denne rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Sigyn-feltet i 2013.

Rapporten er utarbeidet av:

Rigmor Moss

Telefon: 51 60 62 23

e-post: [rigmor.moss@exxonmobil.com](mailto:rigmor.moss@exxonmobil.com)

## **1 STATUS**

### **1.1 Generelt**

#### **1.1.1 Rapportens omfang**

Denne rapporten omfatter utslipp til luft og sjø fra Sigyn-feltet i år 2013.

#### **1.1.2 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 31.12.13 på feltet er ca. 0,6 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%

#### **1.1.3 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.

#### **1.1.4 Utbygningskonsept**

Utbygningsløsningen for Sigyn er vist på denne rapportens forside.

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. Brønnstrømmen 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.

#### **1.1.5 Feltets teknologiske utvikling**

Det ble ikke foretatt teknologiske endringer på feltet i 2013.

#### **1.1.6 Aktiviteter og produksjonsmengder**

Aktiviteter på Sigyn-feltet i år 2013 har i hovedsak inkludert lettolje- og gassproduksjon.

## Årsrapport til Miljødirektoratet 2013 Sigyn-feltet

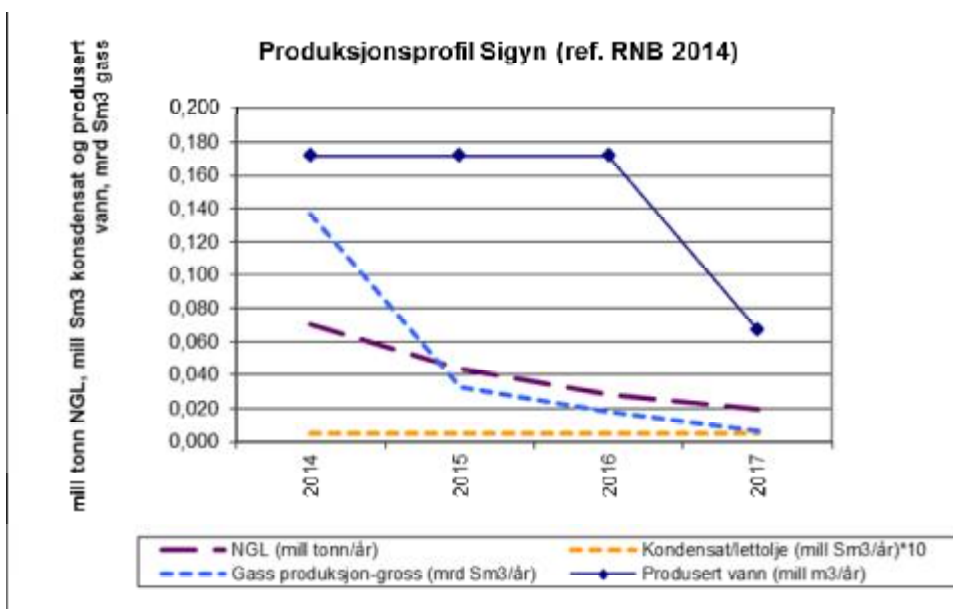
Ved årsskiftet 2013/2014 var det 3 produksjonsbrønner i drift.

Produksjonsdata for Sigyn-feltet for år 2013 er gitt i tabell 1.0b.  
Merk at tabellen er fra OD og kan avvike noe fra våre egne data.

Tabell 1 .0b - Status produksjon.

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	42273	22379	28804000	26059000	9702	17948
Februar	0	0	38834	20453	27303000	24573000	8377	16578
Mars	0	0	42630	23143	29679000	26650000	9969	17300
April	0	0	41555	23266	29707000	26956000	9905	15831
Mai	0	0	42509	22074	28904000	26404000	9851	17652
Juni	0	0	38122	19778	26726000	24615000	9010	16111
Juli	0	0	37009	17705	25646000	22813000	8168	16304
August	0	0	30517	14315	21703000	19519000	7066	13536
September	0	0	22227	9887	18733000	17651000	5260	9751
Oktober	0	0	25714	11239	21145000	19470000	7568	12122
November	0	0	23490	10400	18678000	18003000	8019	10883
Desember	0	0	26161	11657	20009000	19209000	9146	12134
	0	0	411041	206296	297037000	271922000	102041	176150

Produksjonsprognose basert på rapportering til revidert nasjonalbudsjett (RNB 2014) er gitt i figur 1.1.



Figur 1.1 Prognose for produserte olje- og gass mengder (RNB 2014)

## **1.2 Utslippstatus og forventede endringer**

### **1.2.1 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.

### **1.2.2 Utslipp til sjø**

Det forekom i 2013 utslipp av hydraulikkolje (Oceanic HW 443ND) knyttet til styring av undervannsventilene på Sigyn-feltet. I tidligere rapporter for Sigyn feltet er utslipp av hydrathemmer (Methanol) og Scale inhibitor (SI-4471/Gyptron SA 3760) blitt rapportert. Disse produktene blir tilsatt og sluppet ut på Sleipner og inngår derfor i rapporten for Sleipner.

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 92 510 m<sup>3</sup> i 2013. Over 98 % av det produserte vannet ble re-injisert. Det ble i 2013 sluppet ut 3072 Sm<sup>3</sup> produsert vann på Sleipner-feltet. Sigyns andel av utslipp til sjø er 1690 m<sup>3</sup>. Gjennomsnittskonsentrasjon for olje i produsertvann sluppet til sjø for Sigyn i 2013 var 139 mg/l.

Det forekom i år 2013 ingen utilsiktede utslipp til luft eller sjø på Sigyn-feltet.

### **1.2.3 Utslipp til luft**

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

## **1.3 Utslippstillatelser -status**

Tabell 1.4 viser en oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Sigyn-feltet per utgangen av år 2013.

Det gjøres oppmerksom på at utslippstillatelsen for produksjon fra Sigyn-feltet er integrert i utslippstillatelsen for boring og produksjon på Sleipner-feltet. Egen søknad for Sigyn ble sendt 28.februar 2014.

*Tabell 1.4 - Oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Sigyn-feltet i 2013.*

<b>Innretning</b>	<b>Tillatelse</b>	<b>Type tillatelse</b>	<b>Dato</b>	<b>Klif ref.</b>	<b>Avvik 2012</b>
Sigyn/ SLA	Boring og produksjon på Sleipner.	Rammetillatelse	13.12.02	02/227	Ingen

#### **1.4 Status for nullutslippsarbeidet**

I 2013 forekom det ingen utslipp av røde eller sorte kjemikalier på Sigyn-feltet. Oceanic HW 443 v2, klassifisert som rødt, 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.

#### **1.5 Oversikt over kjemikalier som prioriteres for substitusjon**

Miljøfarlige kjemikalier som tilsettes brønnstrømmen fra Sigyn ombord på SLA/SLT er omfattet av substitusjonsplanen for Sleipner-feltet.



## 2 UTSLIPP FRA BORING

Det ble ikke foretatt produksjonsboring på Sigyn-feltet i 2013.

### **3 UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN INKLUDERT VANNLØSTE OLJEKOMPONENTER OG TUNGMETALLER**

#### **3.1 Utslipp av produsert vann**

Det ble i 2013 sluppet ut 3072 m<sup>3</sup> produsert vann på Sleipner-feltet. Dette er omtrent 1,7 % av total vannproduksjon. Sigyns andel av utslipp til sjø er 1690 m<sup>3</sup>. Gjennomsnitts konsentrasjon for olje i produsertvann sluppet til sjø for Sigyn i 2013 var 139 mg/l. Utslipet av oljeholdig vann er inkludert i årsrapporten til Sleipner-feltet.

#### **3.2 Utslipp av 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 sluppet ut fra Sigyn-feltet i løpet av 2013 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	17.29	17.29	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring			
		17.29	17.29	0

En oversikt over utslipp av "svarte", "røde", "gule" og "grønne" kjemikalier for de ulike bruksområdene er beskrevet i kapittel 5 "Evaluering av kjemikalier".

## 5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

### 5.1 Samlet utslipp av kjemikalier

Tabell 5-1 viser en oversikt over komponentene i det totale utslipp av kjemikalier på Sigyn-feltet i 2013 fordelt på prioriterte lister.

Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

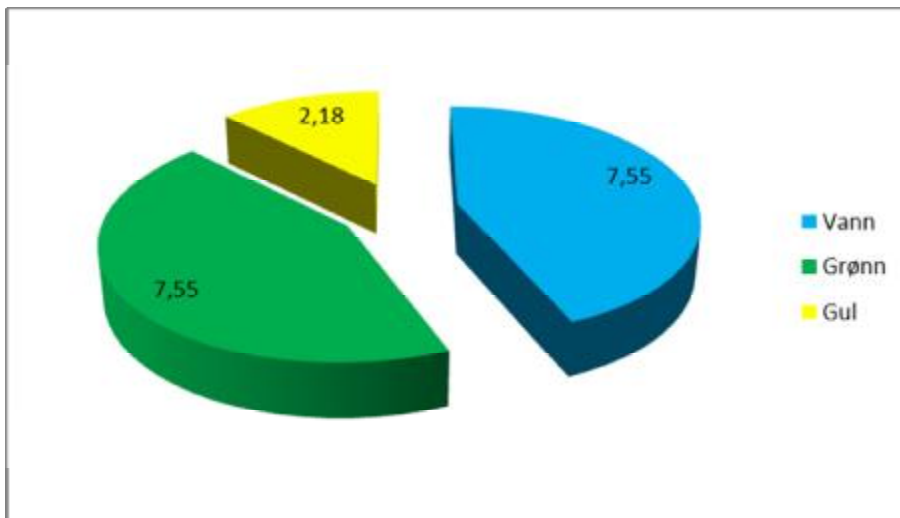
Utslipp	Kategori	Klif's fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	7.55	7.55
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	7.55	7.55
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) 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		
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	2.18	2.18
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
			<b>17.29</b>	<b>17.29</b>

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

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

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



Figur 5.1 - Fordeling av utslipp av hjelpekjemikalier på de ulike kategoriene

**6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF**

Det har ikke blitt benyttet kjemikalier med tilsetning av miljøfarlige stoff på Sigyn i 2013.

## **7 UTSLIPP TIL LUFT**

I 2013 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 2013 ble avbrent gass i forbindelse med kraftgenerering og faking på Sleipner-feltet allokert til Sigyn. Utslippene er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet.

### **7.1.2 Fakling**

Det er ikke allokert gass til fakkel fra Sleipner-feltet til Sigyn-feltet i 2013.

### **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 2013.

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

Det foregår ikke lagring og lasting av råolje til skytteltankere på Sigyn-feltet.

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 gass sporstoffer**

Det ble ikke brukt eller sluppet ut gass sporstoffer på Sigyn-feltet i 2013.

## 8 UTILSIKTEDE UTSLIPP

Det forekom ingen utilsiktede utslipp til luft eller sjø fra Sigyn feltet i 2013.



## 9 AVFALL

Det er ikke generert avfall på Sigyn-feltet i 2013.

## VEDLEGG

Vedleggene inneholder følgende informasjon:

### Vedlegg A, Tabeller:

Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe

#### SIGYN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektorates fargekategori
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	17.286	0	17.286	Gul
			17.286	0	17.286	