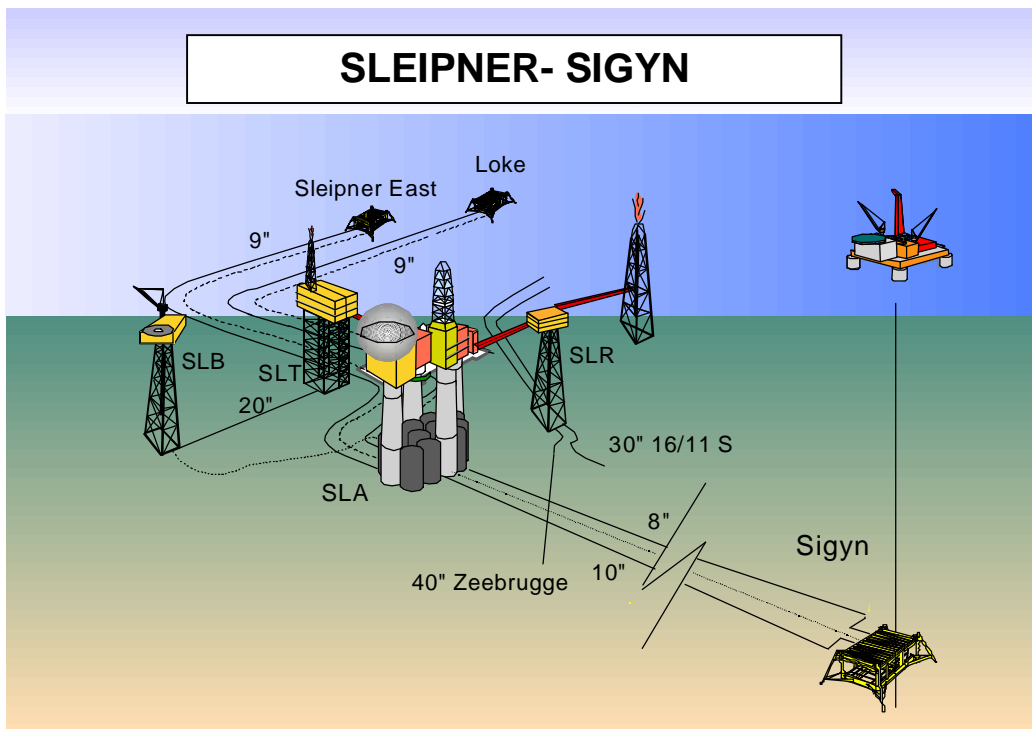


**ExxonMobil**

**ÅRSRAPPORT FOR UTSLIPP 2012**



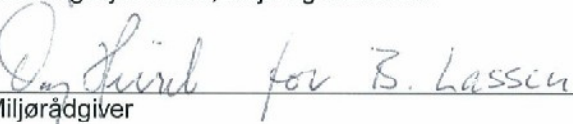

**SIGYN**



**28 februar 2013**

## Signaturer

<b>Dokument:</b>	Utslipp fra Sigyn-feltet 2012. Årsrapport til Klima- og forurensningsdirektoratet.
------------------	------------------------------------------------------------------------------------

<b>Utarbeidet av:</b>	 Miljørådgiver	26.02.13 Dato
<b>Gjennomgått av:</b>	 Avdelingssjef Helse, Miljø og Sikkerhet	26/2/13 Dato
	 Miljørådgiver	26/2/13 Dato
<b>Godkjent av:</b>	 Driftssjef, Sigyn	Dato

## Revisjonshistorie:

Rev. no	Tittel	Dato	Kommentar
1	Utslipp fra Sigyn-feltet 2012. Årsrapport til Klima- og forurensningsdirektoratet.	28.02.13	Original versjon

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>STATUS .....</b>	<b>3</b>
1.1	GENERELT .....	3
1.1.1	<i>Rapportens omfang.....</i>	<i>3</i>
1.1.2	<i>Beliggenhet og rettighetshavere.....</i>	<i>3</i>
1.1.3	<i>Organisatoriske forhold.....</i>	<i>3</i>
1.1.4	<i>Utbygningskonsept .....</i>	<i>3</i>
1.1.5	<i>Feltets teknologiske utvikling.....</i>	<i>3</i>
1.1.6	<i>Aktiviteter og produksjonsmengder.....</i>	<i>4</i>
1.2	UTSLIPPSTATUS OG FORVENTEDE ENDRINGER .....	5
1.2.1	<i>Generelt.....</i>	<i>5</i>
1.2.2	<i>Utslipp til sjø.....</i>	<i>5</i>
1.2.3	<i>Utslipp til luft.....</i>	<i>5</i>
1.3	UTSLIPPSTILLATELSER -STATUS .....	5
1.4	STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET .....	5
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>	<i>13</i>
7.1.2	<i>Fakling.....</i>	<i>13</i>
7.1.3	<i>Brønntesting og brønnopprensning .....</i>	<i>13</i>
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 2012.

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 2012.

#### 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 31.12.12 på feltet er ca. 0,6 MSm<sup>3</sup> kondensat, 0,2 Mtonn NGL og ca. 0,7 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 Utbygningkonsept

Utbygningssløsningen 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 (SLT) plattformen i eksisterende rørledningsystem 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 2012.

## Årsrapport til Klima- og forurensningsdirektoratet 2012 Sigyn-feltet

### 1.1.6 Aktiviteter og produksjonsmengder

Aktiviteter på Sigyn-feltet i år 2012 har i hovedsak inkludert lettolje- og gassproduksjon.

Ved årsskiftet 2012/2013 var det 3 produksjonsbrønner i drift.

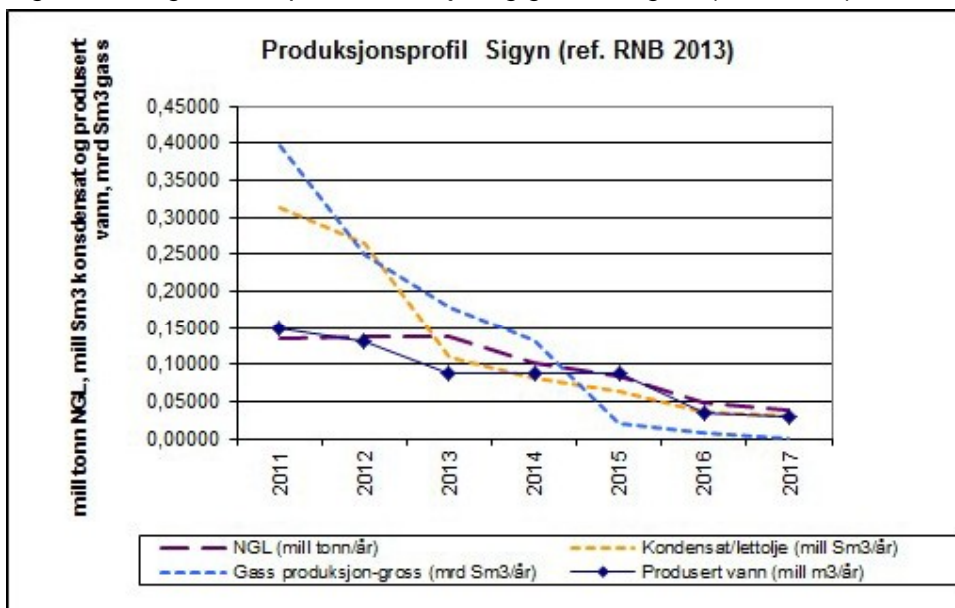
Produksjonsdata for Sigyn-feltet for år 2012 er gitt i tabell 1.0b.  
Merk tabellen er fra OD og kan avvike noe fra egne data.

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	51 914	26 982	35 482 000	34 131 000	13 164	22 283
Februar	0	0	47 569	24 724	32 714 000	31 347 000	11 994	21 078
Mars	0	0	50 400	26 357	35 028 000	33 486 000	12 884	21 771
April	0	0	47 959	25 094	32 368 000	30 987 000	11 822	20 755
Mai	0	0	51 401	27 508	34 300 000	32 527 000	12 507	21 398
Juni	0	0	48 940	25 407	33 870 000	32 764 000	12 413	20 523
Juli	0	0	48 490	25 697	32 844 000	30 574 000	8 869	20 268
August	0	0	25 825	13 768	17 493 000	16 084 000	2 962	10 451
September	0	0	20 585	10 912	14 371 000	13 083 000	3 329	8 516
Oktober	0	0	42 657	22 858	28 653 000	26 147 000	7 772	17 811
November	0	0	43 249	22 444	28 722 000	26 103 000	8 544	18 726
Desember	0	0	45 395	23 164	30 852 000	28 016 000	9 058	20 472
	0	0	524 384	274 915	356 697 000	335 249 000	115 318	224 052

Produksjonsprognose basert på rapportering til revidert nasjonalbudsjett (RNB 2013) er gitt i figur 1.1.

Figur 1.1 Prognose for produserte olje- og gass mengder (RNB 2013)



## **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.

### **1.2.2 Utslipp til sjø**

Det forekom i 2012 utslipp av hydraulikkolje (Oceanic HW 443ND) knyttet til styring av undervannsventilene på Sigyn-feltet, samt utslipp av hydrathemmer (Methanol) og Scale inhibitor (SI-4471).

Bruk og utslipp av produksjonskjemikalier knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn ombord på SLA/SLT er inkludert i utslippsrapporten for Sleipner-feltet.

Det ble i 2012 sluppet ut 3480 Sm<sup>3</sup> produsert vann på Sleipner-feltet. Sigyns andel av utslipp til sjø er 1740 m<sup>3</sup>. Gjennomsnittskonsentrasjon for olje i produsertvann sluppet til sjø for Sigyn i 2012 var 104 mg/l.

Det forekom i år 2012 ingen akutte 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 2012.

Det gjøres oppmerksom på at utslippstillatelsen for produksjon fra Sigyn-feltet er integrert i utslippstillatelsen for boring og produksjon på Sleipner-feltet.

*Tabell 1.4 - Oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Sigyn-feltet i 2012.*

<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 2012 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 2012.

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

#### 3.1 Utslipp av produsert vann

Det ble i 2012 sluppet ut 3480 m<sup>3</sup> produsert vann på Sleipner-feltet. Sigyns andel av utslipp til sjø er 1740 m<sup>3</sup>. Gjennomsnitts konsentrasjon for olje i produsertvann sluppet til sjø for Sigyn i 2012 var 104 mg/l.

Vanntype	Totalt vannvolum (m <sup>3</sup> )	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m <sup>3</sup> )	Vann til sjø (m <sup>3</sup> )	Eksportert prod. vann (m <sup>3</sup> )	Importert prod. vann (m <sup>3</sup> )
Produsert	115 318	104		0.181	113 578	1 740	0	0
Fortregning		0						
Drenasje		0						
Annet		0						
	115 318			0.181	113 578	1 740	0	0

#### 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 2012 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	31.9	13.2	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring			
		31.9	13.2	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 2012 fordelt på prioriterte lister.

Tabell 5. 1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

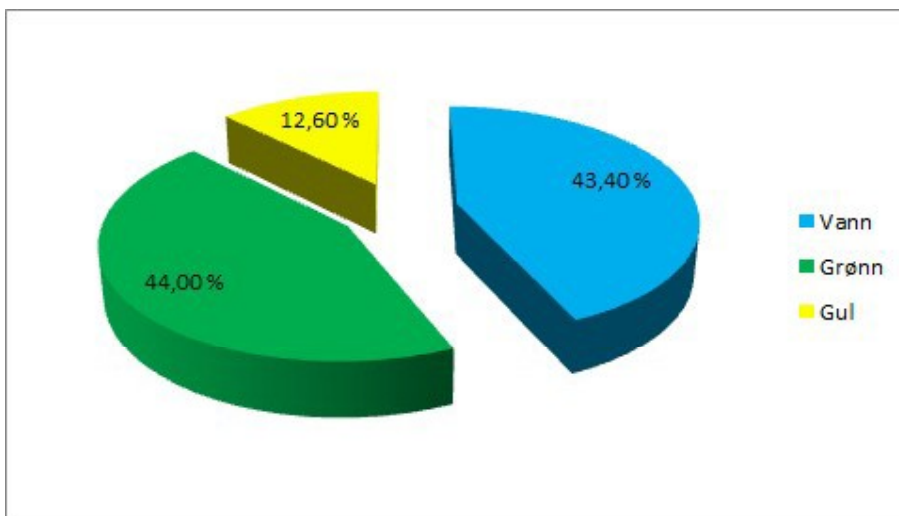
Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn		
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn		
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (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		
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		

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 2012.

## **7 UTSLIPP TIL LUFT**

I 2012 ble det forbrent gass til kraftgenerering knyttet til prosessering av brønnstrømmen fra Sigyn på Sleipner-feltet. Gass til kraftgenerering og fakkelløst 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 2012 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 Faking**

Det er ikke allokert gass til fakkelløst fra Sleipner-feltet til Sigyn-feltet i 2012.

### **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 2012.

## **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 Sleipner T-plattformen i eksisterende rørledningsystem 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 2012.

**8 UTILSIKTEDE UTSLIPP**

Det forekom ingen utilsiktede utslipp til luft eller sjø fra Sigyn feltet i 2012.



**9 AVFALL**

Det er ikke generert avfall på Sigyn-feltet i 2012.

**Årsrapport til Klima- og forurensningsdirektoratet 2012**  
**Sigyn-feltet**

---

**VEDLEGG**

Vedleggene inneholder følgende informasjon:

**Vedlegg A, Tabeller:**

Tabell 10 .4 .1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann

**SIGYN**

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	9 767	9 620	147	104	0.0153
Februar	9 137	8 999	138	104	0.0143
Mars	9 754	9 607	147	104	0.0153
April	9 452	9 310	143	104	0.0148
Mai	9 767	9 620	147	104	0.0153
Juni	9 452	9 310	143	104	0.0148
Juli	9 767	9 620	147	104	0.0153
August	9 767	9 620	147	104	0.0153
September	9 452	9 310	143	104	0.0148
Oktober	9 780	9 633	148	104	0.0153
November	9 452	9 310	143	104	0.0148
Desember	9 767	9 620	147	104	0.0153
	115 318	113 578	1 740		0.1810

Tabell 10 .5 .6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe

**SIGYN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Gypton SA3760	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	3.5	0	0.03	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	15.3	0	0.08	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	13.1	0	13.10	Gul
			31.9	0	13.20	