

## **Årsrapport Skuld 2013**

**AU-DPN ON NOR-00130**

Tittel:  <b>Årsrapport Skuld 2013</b>
---

Dokumentnr.: <b>AU-DPN ON NOR-00130</b>	Kontrakt:	Prosjekt:
--	-----------	-----------

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

Utgivelsesdato: <b>2014-03-31</b>	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
--------------------------------------	-----------	---------------

Forfatter(e)/Kilde(r): <b>Veronique Aalmo, Silje Gry Hanssen</b>
---

Omhandler (fagområde/emneord): <b>Forbruk og utslipp av rigg- og borekjemikalier, dieselforbruk og utslipp til luft, samt generert avfall fra Transocean Spitsbergen og Deepsea Bergen på Skuld</b>
--

Merknader:
------------

Trer i kraft:	Oppdatering:
---------------	--------------

Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:
--------------------------	-----------------------------------

Fagansvarlig (organisasjon/enhet/ navn): DPN SSU ENV EC – Silje Gry Hanssen D&W SSU NOR – Janne Lise Myrhaug	Dato/Signatur: 27/3-2014 <i>Silje Gry Hanssen</i> 27/3-2014 <i>Janne Lise Myrhaug</i>
Utarbeidet (organisasjon/enhet/ navn): DPN SSU ENV EC – Silje Gry Hanssen D&W SSU NOR – Veronique Aalmo	Dato/Signatur: 27/3-2014 <i>Silje Gry Hanssen</i> 27/3-2014 <i>Veronique Aalmo</i>
Anbefalt (organisasjon/enhet/ navn): DPN ON NOR – Rune Herteig D&W DWN MD2 – Koen Sinke DPN SSU ON – Lill Harriet Brusdal	Dato/Signatur: 27/3-14 <i>Rune Herteig</i> <i>Koen Sinke</i> <i>Lill H. Brusdal</i>
Godkjent (organisasjon/enhet/ navn): DPN ON NOR – Anita A. Stenhaug	Dato/Signatur: 28/3-14 <i>Anita A. Stenhaug</i>

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status .....</b>	<b>5</b>
1.1	Generelt .....	5
1.2	Produksjon av olje og gass .....	7
1.3	Gjeldende utslippstillatelser på Skuld.....	9
1.4	Overskridelser av utslippstillatelser / avvik .....	9
1.5	Kjemikalier prioritert for substitusjon.....	9
1.6	Status for nullutslippsarbeidet.....	11
1.7	Brønnstatus.....	12
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring.....</b>	<b>13</b>
2.1	Bore- og brønnaktivitet.....	13
2.2	Boring med vannbasert borevæske .....	14
2.3	Boring med oljebasert borevæske .....	15
2.4	Boring med syntetiske borevæsker .....	15
<b>3</b>	<b>Utslipp av oljeholdig vann .....</b>	<b>16</b>
3.1	Utslipp av oljeholdig vann.....	16
3.1	Utslipp av løste komponenter i produsert vann .....	16
3.2	Utslipp av tungmetaller.....	16
3.3	Utslipp av radioaktive komponenter .....	16
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier .....</b>	<b>17</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp.....	17
4.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering .....	18
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier .....</b>	<b>19</b>
5.1	Oppsummering av kjemikaliene.....	19
5.2	Substitusjon av kjemikalier .....	20
5.3	Bore- og brønnskjemikalier .....	21
5.4	Produksjonskjemikalier .....	22
5.5	Injeksjonskjemikalier.....	22
5.6	Rørledningskjemikalier.....	22
5.7	Gassbehandlingskjemikalier.....	22
5.8	Hjelpekjemikalier .....	22
5.9	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen .....	23
5.10	Kjemikalier fra andre produksjonssteder.....	23
5.11	Reservoarstyring .....	23
5.12	Biocider .....	24
5.13	Beredskapskjemikalier .....	24
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff .....</b>	<b>25</b>
6.1	Brannskum .....	25

---

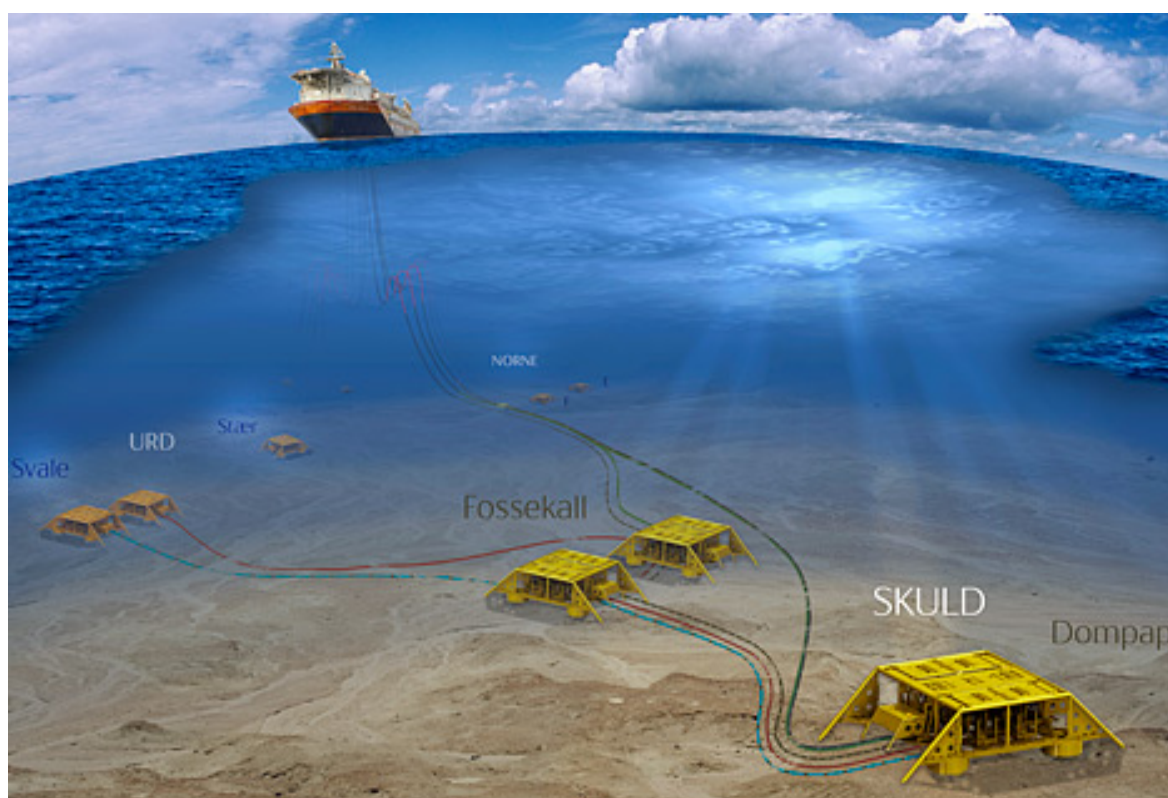
6.2	Hydraulikkoljer i lukkede systemer.....	26
6.3	Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger i produkter .....	26
6.4	Bruk og utslipp av prioriterte miljøfarlige forbindelser som forurensing i produkter.....	26
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft.....</b>	<b>27</b>
7.1	Generelt .....	27
7.2	Forbrenningsprosesser.....	27
7.2.1	Usikkerhet i dieselmålinger mobile rigger .....	28
7.3	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	28
7.4	Diffuse utslipp og kaldventilering .....	28
7.5	Forbruk og utslipp av gassporstoff.....	28
<b>8</b>	<b>Akutt forurensning.....</b>	<b>29</b>
8.1	Akutt oljeforurensning .....	30
8.2	Akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier.....	30
8.1	Akutt forurensning til luft.....	31
<b>9</b>	<b>Avfall.....</b>	<b>32</b>
9.1	Generelt .....	32
9.2	Næringsavfall .....	33
9.3	Farlig avfall .....	33
<b>10</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>35</b>

## 1 Feltets status

### 1.1 Generelt

Skuld er et oljefelt med litt assosiert gass i Norskehavet med utbygging av brønnrammer på havbunnen som er knyttet opp mot produksjonsenheten Norneskipet. Feltet består av satellittene Fossekall og Dompap i blokk 6608/10, henholdsvis 16 og 26 km fra Norneskipet. Figur 1.1 viser satellittenes plassering i forhold til omkringliggende felt og produksjonsenheten Norneskipet. Skuld er så langt det raskeste av Statoils hurtigutbygginger. Utvinningstillatelse ble gitt i 2012, og allerede i mars 2013 ble feltet satt i produksjon, ca. 3 år etter funn.

Eierandelen på Skuld er fordelt følgende: Statoil 64%, Petoro 24.5%, Eni Norge 11.5%



**Figur 1.1 Satellittenes plassering i forhold til feltene Norne og Urd, og produksjonsenheten Norneskipet**

Skuld ligger på ca. 340 meters dyp og er bygget ut med 3 standard havbunnrammer, to på Fossekall og én Dompap. Til sammen vil det bores seks produksjonsbrønner og 3 brønner for vanninjeksjon. Brønnstrømmen fra

---

Fossekall og Dompap transporteres i et felles produksjonsrør opp til Norneskipet. Her prosesseres og bøyelastes oljen sammen med olje fra Norne.

Nornefeltet har gjennom Skuld fått utvidet sin levetid fra 2016 til 2030. Skuld er derfor en viktig bidragsyter for Nornefeltets framtid og for å opprettholde høy produksjon.

Denne årsrapporten gjelder for Skuld-feltet, og omfatter utslipp fra følgende installasjoner:

- Skuld (Fossekall og Dompap)
- Transocean Spitsbergen
- Deepsea Bergen

Transocean Spitsbergen og Deespea Bergen opererte på Skuld i 2013 for boring av brønnene 6608/10-S-2 H, S-2 AH, S-4 H, S-1 H, P-1 H, P-1 AH, P-4 H og R-4 H. Alle seksjoner ble boret batchvist fra begge rigger. 3 brønner ble komplettert og gjort klar for produksjon i løpet av året. Boring av topphull ble gjennomført med vannbasert borevæske, med bytte til oljebasert borevæske fra 17 ½" seksjon. CTS (Cuttings Transport System) ble benyttet for å frakte kaks til områder mer egnet med hensyn på operasjon og koraller.

Det har ikke vært gjennomført brønntester, brønnintervensjoner eller brønnbehandlinger på Skuld i 2013.

Forbruk og utslipp av rigg- og borekjemikalier, diesel og produksjon av avfall fra Transocean Spitsbergen og Deepsea Bergen på Skuld rapporteres i denne årsrapport.

Norne, Skuld, Urd og Alve går under samme utslippstillatelse. Forbruk og utslipp av kjemikalier på alle felt summeres i Nornes årsrapport. Olje og gass produseres over Norneskipet, og volum av produserte mengder rapporteres derfor i årsrapport for Norne.

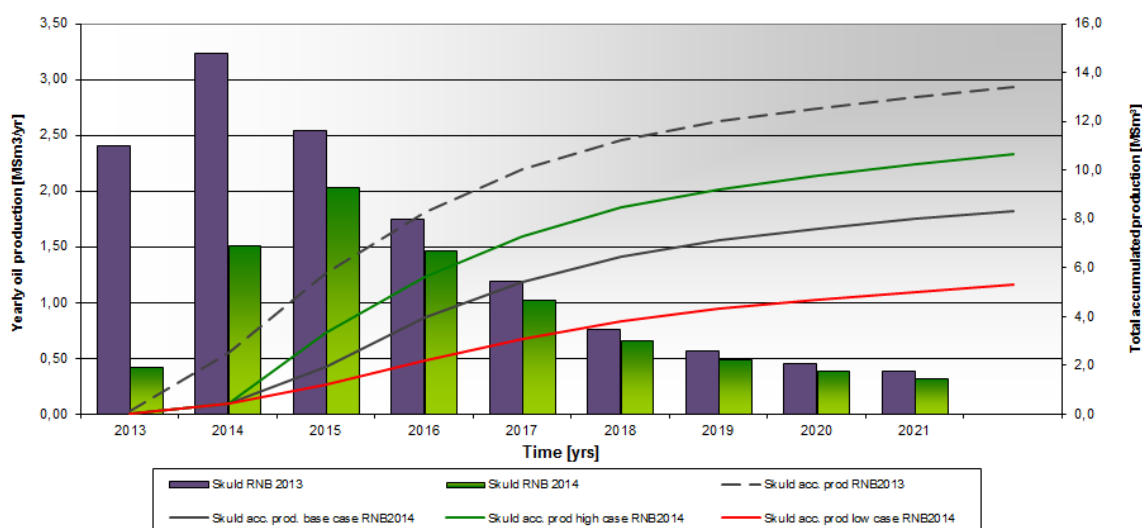
Kontaktperson hos operatørselskapet er:

Silje Gry Hanssen (Drift)  
Veronique Aalmo (Boring og Brønn)

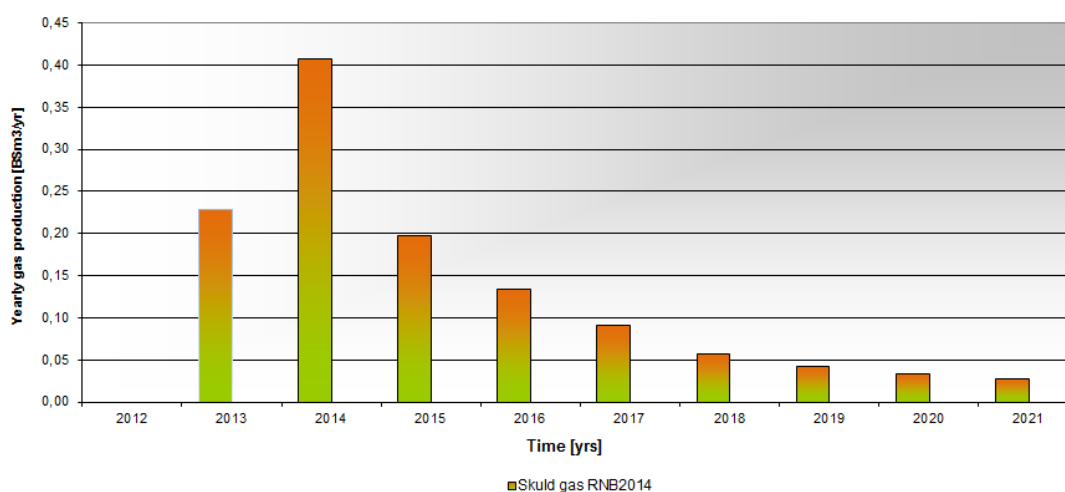
Tlf: +47 48325929; e-mail: [sghan@statoil.com](mailto:sghan@statoil.com)  
Tlf: +47 91838611; e-mail: [veaal@statoil.com](mailto:veaal@statoil.com)

## 1.2 Produksjon av olje og gass

Hydrokarboner fra Skuld transporteres til Norneskipet, hvor oljen blir prosessert. Gass eksporteres gjennom rørledningen Åsgard Transport til Kårstø-anlegget i Rogaland for videre behandling. Skuld ble satt i produksjon i mars 2013, og vil øke Nornes potensiale for forlenget produksjon. Prognoser viser nå en mulig produksjon frem til 2030. Figur 1.2 og Figur 1.3 angir prognoser for produksjon av olje og gass de neste 7 årene. Tabell 1.1 gir status på forbruk av gass/diesel og injeksjon av gass/sjøvann på Skuld. Tabell 1.2 gir status over produksjon av olje og gass i 2013.



**Figur 1.2** Prognoser for produksjon av olje på Skuld



**Figur 1.3** Prognoser for produksjon av gass på Skuld

**Tabell 1.1 Status forbruk**

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3) *	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
Mars	0	0	0	0	0
April	0	13130	0	0	0
Mai	0	56745	0	0	0
Juni	0	38275	0	0	0
Juli	0	72974	0	0	0
august	0	172873	0	0	0
september	0	44966	0	0	0
oktober	0	135785	0	0	0
november	0	164909	0	0	0
desember	0	182636	0	0	0
	<b>0</b>	<b>882293</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

\* Det er produsertvann som injiseres, ikke sjøvann

**Tabell 1.2 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)
mars	29130	29130	0	0	4922000	3849000	489	1183
april	49909	49909	0	0	24135000	20006000	575	6269
mai	58215	58215	0	0	40372000	41291000	837	5240
juni	18939	18939	0	0	3424000	2405000	809	770
juli	63247	63247	0	0	8827000	7098000	697	2960
august	65743	65743	0	0	6837000	4850000	1167	2282
september	8705	8705	0	0	543000	257000	287	143
oktober	36960	36960	0	0	3836000	2710000	9319	1354
november	83302	83302	0	0	13638000	11062000	16418	4369
desember	101660	101660	0	0	18830000	15759000	23592	6172
	<b>515810</b>	<b>515810</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>125364000</b>	<b>109287000</b>	<b>54190</b>	<b>30742</b>

\* Brutto olje er definert som eksportert olje fra plattformene uten vann

\*\* Netto olje er definert som salgbar olje

\*\*\* Brutto gass er definert som total gass produsert fra brønnen

\*\*\*\* Netto gass er definert som salgbar gass



### 1.3 Gjeldende utslippstillatelser på Skuld

Skuld er inkludert i Nornes tillatelser for aktivitet etter forurensningsloven og kvotepliktige utslipp. Tabell 1.3 viser gjeldende tillatelser for Skuld pr. 31.12.2013

Oppdateringer og endringer i utslippstillatelser for Norne og dens satellitter i 2013 omfatter:

- Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Norne 2013-2020 datert 29.01.2014 (gjeldende fra 01.01.2013)
- Revidert søknad om tillatelse til kvotepliktige utslipp for perioden 2013-2020, datert 16.11.2013
- Tillatelse etter forurensningsloven for Norne med satellittene Urd, Alve, Marulk, Melke og Skuld, endring i rammer for utslipp av gult stoff samt forbruk i lukkede systemer over 3000 kg, datert 08.08.2013
- Oppdatert søknad om bruk og utslipp av H<sub>2</sub>S Scavanger, datert 15.07.2013
- Søknad om bruk og utslipp av H<sub>2</sub>S Scavanger, datert 11.07.2013
- Tillatelse etter forurensningsloven for Nornefeltet med satellitter, oppdatering pga opplysninger om sårbar fauna ved S-templatet på Skuld, 21.06.2013
- Søknad om utslipp av Tritium på Skuld R-4 H (Statens Strålevern), datert 11.06.2013
- Revidert søknad om forbruk av kjemikalier i lukkede system på Norne hovedfelt inklusive satellittfelter, datert 22.05.2013
- Tillatelse etter forurensningsloven for Nornefeltet med Satellitter, Endring i krav til utslippskontroll, 17.12.2012 (gjeldende fra 01.01.2013).

**Tabell 1.3 Gjeldende utslippstillatelser fra Miljødirektoratet for Norne hovedfelt med satellitter**

Tillatelser	Dato gjeldende tillatelse/endring	Statoil referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for Norne med satellittene Urd, Alve, Marulk, Melke og Skuld (Tillatelse gitt 21.01.2005)	08.08.2013/ Endringsnr. 10	AU-DPN ON NOR-00103
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Norne (tillatelse gitt 29.01.2014 for perioden 2013-2020)	01.01.2013	AU-DPN ON NOR-00068

### 1.4 Overskridelser av utslippstillatelser / avvik

Det er ingen rapporteringspliktige overskridelser av utslippstillatelse eller kvotetillatelse i 2013.

### 1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Det arbeides kontinuerlig med å identifisere alternative og mer miljøakseptable produkter. Statoil inngikk i 2010 nye kontrakter med leverandører av produksjons- og brønnekjemikalier, og i den forbindelse ble det gjort omfattende vurderinger av kjemikalienes funksjonalitet, miljøegenskaper inkludert. Tabell 1.2 gir en oversikt over kjemikalier benyttet på Skuld i 2013, som i henhold til Miljødirektoratets kriterier, skal vurderes spesielt for substitusjon.

**Tabell 1.4 Kjemikalier prioritert for substitusjon**

Kjemikalie	Miljøkategori	Status substitusjon	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
<b>Oljebasert borevæske</b>				
BDF-578	102 - Gul Y2	Produktet har erstattet et kjemikalie i oljebasert mud med rød miljøklassifisering (Bentone 38). Det er ikke identifisert produkter med bedre miljøklassifisering som erstatning for BDF-578.	Leirefri teknologi evalueres for å unngå bruk av produktet.	-
Duratone E		Det er ikke funnet substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper pr i dag. Både væsker og fast stoff er identifisert som potensielle erstattere. Produktene er under teknisk kvalifisering.	-	-
Suspentone		BDF-568 er identifisert som substitusjonsprodukt, og testing i felt startet i 2013.	BDF-568	Utgangen av 2014
Adapta	8 - Rød	Det er enda ikke funnet substitusjonsprodukter for Adapta med bedre miljøklassifisering. I mange tilfeller er produktet erstattet med et annet rødt produkt BDF-513 pga tekniske årsaker.	Et gult flytende produkt er under testing og teknisk kvalifisering	Utgangen av 2014
BDF-513		Ingen substitusjonsprodukter med bedre miljøklassifisering er funnet for BDF-513.	Et gult flytende produkt er under testing og teknisk kvalifisering	Utgangen av 2014
Geltone II		BDF-578 (Gul Y2) er identifisert til å erstatte Geltone II med unntak for HPHT operasjoner. BDF-568 (Gul Y1) er også en mulig erstatte for enkelte bruksområder.	BDF-578 BDF-568	Utgangen av 2014 - ekskl HPHT operasjoner
<b>Reservoarstyring</b>				
RGTW-001	8 - Rød	Det er ikke identifisert produkter med bedre miljøegenskaper som opprettholder egenskapene til sporstoff. Det henvises til kapittel 5.11 for ytterligere informasjon	-	-
RGTW-002				
RGTW-003				
RGTO-003	0 - Svart			
RGTO-004				
RGTO-005				
<b>Kjemikalier i lukket system</b>				
HydraWay HVXA 32		Ingen erstatning. Henviser til kap 6.2.	-	-

## 1.6 Status for nullutslippsarbeidet

### Transocean Spitsbergen

Transocean Spitsbergen er en borerigg av nyere modell og fremstår med gode tekniske løsninger som er viktig for å unngå ikke-regulære utslipp til ytre miljø. Som et ledd i å begrense fremtidige uhellsutslipp fra boreoperasjoner ble det i 2011 gjennomført en Miljøverifikasjon på Transocean Spitsbergen, samt oppfølging av en tidligere Tett-Rigg verifikasjon fra 2009. Funn fra disse verifikasjonene er fulgt opp med modifikasjoner av anlegg og operasjonelle prosedyrer for å redusere potensialet for uhellsutslipp til sjø. I april 2013 ble det gjennomført en miljøinspeksjon med fokus på risikosoner for utslipp, potensiale for effektivisering av slopenseanlegg og verifisering av gjennomførte tiltak fra tidligere verifikasjoner.

I 2013 startet Transocean Spitsbergen utfasing av hydraulikkslanger til faste rør i moonpoolområdet på utstyr som ikke krever fleksible slanger. Rør er mer solide og holdbar med hensyn til vær og sjøsprøyt, og er på den måten et mitigerende tiltak for å redusere antall slangebrudd med potensiale for utslipp til sjø.

Hydraulikktilførselen til skiddeflakene i moonpoolområdet er også utbedret med hensyn på å redusere risiko for at slanger blir overkjørt og ødelagt av skiddeflakene.

Riggens ROV, som opereres av Oceaneering, har også byttet hydraulikkslanger til fastmonterte rør der dette er mulig. I tillegg er hydraulikkoljen byttet til den miljøvennlige hydraulikkoljen Panolin som viser gul miljøklassifisering.

I desember 2013 ble et nytt slopenseanlegg fra Halliburton installert. Det jobbes med å få effektivisert denne med doble strainere, et arbeid som planlegges gjennomført i løpet av 2014.

### Deepsea Bergen

I 2009 ble det gjennomført en tett rigg inspeksjon av Deepsea Bergen der det ble avdekket en rekke tekniske og organisatoriske mangler. Rikken er av eldre modell og har kun ett lukket dren-system knyttet til boredekk. Resten av dekkområdene var i 2009 rutet til sjø. I 2011 ble det gjennomført en Miljøverifikasjon av rikken med oppfølging av Tett-Rigg fra 2009. Deepsea Bergen har gjennomført et krafttak å redusere utslipp til sjø ved å innføre lukket dren til enhver tid og belegge arbeidstillatelse på alle opererbare dren. Antall dren på dekk er redusert til et håndterbart antall ved å sveise disse permanent igjen. Dren er merket med farge som viser skjebne til drenet. Det er også utarbeidet en Tett-rigg håndbok med bilder av potensielle utslippspunkter for å øke kunnskapen hos personalet for hvor en har størst risiko for uhellsutslipp. Tett rigg håndboken inneholder også drenkart med soneinndeling for risiko. Ingen åpne dren ble observert i verifikasjonsperioden, og fokus og forståelse for når et dren kan åpnes med arbeidstillatelse er tilfredsstillende. Oppfølgingen av funn fra Tett-Rigg og Miljøverifikasjon vil fortsette i 2014.

---

## 1.7 Brønnstatus

3 brønner ble ferdig boret og komplettert i løpet av 2013. Tabell 1.3 gir en oversikt over brønnstatus på Skuld pr. 31.12.2013.

**Tabell 1.5 Brønnstatus**

Innretning	Gassprodusent	Oljeprodusent	Vanninjektor	Gassinjektor	VAG-injektor
Skuld	0	3	2	0	0

## 2 Utslipp fra boring

### 2.1 Bore- og brønnaktivitet

Det har vært høy boreaktivitet på Skuld i 2013 av flyteriggene Transocean Spitsbergen og Deepsea Bergen. Riggene gjennomførte batchvis boring, der topphull ble boret på flere brønner før 17 1/2" og 12 1/4" seksjoner ble boret. En oversikt er gitt i Tabell 2.1. Det har ikke vært brønnoperasjoner fra fartøy på Skuld i 2013.

**Tabell 2.1 Boreoperasjoner på Skuld**

Felt	Rigg	Brønn	Operasjon	Borevæske	
Skuld	Deepsea Bergen	6608/10-P-1 H	Boring 26" x 42"	Vannbasert borevæske	
			Boring 26"		
			Boring 17 1/2"	Oljebasert borevæske	
			Boring 12 1/4"		
			Temp P&A		
			Boring 8 1/2"		
		6608/10-P-1 AH	Boring 8 1/2"	Kompetteringsvæske	
			Komplettering		
		6608/10-P-4 H	6608/10-P-4 H	Boring 26" x 42"	Vannbasert borevæske
				Boring 26"	
			Boring 17 1/2"	Oljebasert borevæske	
			Boring 12 1/4"		
			Temp P&A		
			Boring 8 1/2" x 9 1/4"		
		6608/10-R-4 H	6608/10-R-4 H	Komplettering	Kompetteringsvæske
				Boring 26"	Vannbasert borevæske
	Boring 17 1/2"		Oljebasert borevæske		
	Boring 12 1/4"				
	6608/10-S-1-H	6608/10-S-1-H	Temp P&A	Oljebasert borevæske	
			Boring 12 1/4"		
	6608/10-S-2-H		6608/10-S-2-H	Boring 26" x 42"	Vannbasert borevæske
				Boring 26"	
		Boring 17 1/2"	Oljebasert borevæske		
		Boring 12 1/4"			
	6608/10-S-2-AH	6608/10-S-2-AH	Temp P&A	Oljebasert borevæske	
			Boring 8 1/2" x 9 1/4"		
	6608/10-S-4-H	6608/10-S-4-H	Boring 26" x 42"	Vannbasert borevæske	
			Boring 26"		
Boring 17 1/2"		Oljebasert borevæske			
Boring 12 1/4"					
Temp P&A					
Boring 8 1/2" x 9 1/4"					

## 2.2 Boring med vannbasert borevæske

Vannbasert borevæske ble benyttet for boring av topphull. Overskytende borevæske som fortsatt var innenfor gitte kriterier ble gjenbrukt på andre brønner. Totalt ble 16,7 % av vannbasert borevæske gjenbrukt på Skuld i 2013. Overskytende borevæske som ikke kunne gjenbrukes ble sluppet til sjø. Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske er vist i Tabell 2.2. Tabell 2.3 angir mengde generert kaks og utslipp til sjø.

**Tabell 2.2 Bruk og utslipp av vannbasert borevæske**

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
6608/10-P-1 H	3588	0	0	0	3588
6608/10-P-4 H	3332	0	0	0	3332
6608/10-R-4 H	20	0	30	4022	4072
6608/10-S-1 H	3150	0	0	0	3150
6608/10-S-2 H	2347	0	0	0	2347
6608/10-S-4 H	2273	0	0	0	2273
	<b>14709</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>4022</b>	<b>18761</b>

**Tabell 2.3 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske**

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
6608/10-P-1 H	1067	407	1164	1164	0	0	0
6608/10-P-4 H	1041	396	1132	1132	0	0	0
6608/10-R-4 H	1187	350	1000	1000	0	0	0
6608/10-S-1 H	1043	393	1021	1021	0	0	0
6608/10-S-2 H	1034	393	1021	1021	0	0	0
6608/10-S-4 H	1026	386	1004	1004	0	0	0
	<b>6398</b>	<b>2324</b>	<b>6341</b>	<b>6341</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 2.3 Boring med oljebasert borevæske

Fra 17 ½" seksjon og ned mot reservoar ble boring gjennomført med oljebasert borevæske. Kaks tas opp til rigg hvor overskytende borevæske siles ut over shaker. Kaks og gjenværende oljebasert borevæske sendes til land for deponering/gjenbruk i andre prosjekter. Det vil derfor ikke være utslipp til sjø under boring med oljebasert borevæske. 70,9 % av oljebasert borevæske ble gjenbrukt fra Skuld i 2013. Forbruk av oljebasert borevæske og generert kaks er gitt i Tabell 2.4 og Tabell 2.5.

**Tabell 2.4 Boring med oljebasert borevæske**

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
6608/10-P-1 AH	0	0	73	0	73
6608/10-P-1 H	0	0	318	221	539
6608/10-P-4 H	0	0	336	131	468
6608/10-R-4 H	0	0	326	170	495
6608/10-S-1 H	0	0	207	194	401
6608/10-S-2 H	0	0	572	195	767
6608/10-S-4 H	0	0	262	215	477
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2093</b>	<b>1126</b>	<b>3219</b>

**Tabell 2.5 Disponering av kaks ved boring ved oljebasert borevæske**

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
6608/10-P-1 AH	537	20	51	0	0	51	0
6608/10-P-1 H	1730	170	441	0	0	441	0
6608/10-P-4 H	1533	155	403	0	0	403	0
6608/10-R-4 H	1192	140	363	0	0	363	0
6608/10-S-1 H	1949	192	500	0	0	500	0
6608/10-S-2 H	3102	231	600	0	0	600	0
6608/10-S-4 H	1747	169	441	0	0	441	0
	<b>11790</b>	<b>1077</b>	<b>2799</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2799</b>	<b>0</b>

## 2.4 Boring med syntetiske borevæsker

Ikke aktuelt for Skuld i 2013.

### 3 Utslipp av oljeholdig vann

#### 3.1 Utslipp av oljeholdig vann

Det er ingen direkte utslipp av oljeholdig vann fra Skuld. Produksjonsvann sendes i brønnstrømmen til Norneskipet der vannet separeres fra oljen, renses og slippes til sjø.

Drenasjevann fra flyteriggen Transocean Spitsbergen slippes til sjø etter rensing fra riggens IMO-renseenhet. Riggen har også et Halliburton rensanlegg for slop. Ved bruk av dette anlegget har Statoil redusert mengden slopavfall som sendes til land med over 90 %.

IMO reenseunit på Deepsea Bergen renser oljeholdig vann fra motorrom. Annet oljeholdig vann føres til tank og sendes til land som avfall. Drenasjevann fra rene områder på Deepsea Bergen slippes til sjø.

Det er ikke sluppet ut oljeholdig vann med oljekonsentrasjon over 30 mg/l fra riggen i 2013. Utslipp av olje og oljeholdig vann fra Transocean Spitsbergen og Deepsea Bergen er gitt i Tabell 3.1

**Tabell 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann**

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod vann (m3)	Importert prod vann (m3)
Drenasje	3455	10,5		0,0362	0	3455	0	0
	3455			0,0362	0	3455	0	0

#### 3.1 Utslipp av løste komponenter i produsert vann

Utslipp til sjø i forbindelse med prosessering av hydrokarboner fra Skuld rapporteres i årsrapport for Norne Hovedfelt.

#### 3.2 Utslipp av tungmetaller

Utslipp til sjø i forbindelse med prosessering av hydrokarboner fra Skuld rapporteres i årsrapport for Norne Hovedfelt.

#### 3.3 Utslipp av radioaktive komponenter

Utslipp til sjø i forbindelse med prosessering av hydrokarboner fra Skuld rapporteres i årsrapport for Norne Hovedfelt.



## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier knyttet til produksjonen fra Skuld rapporteres i årsrapport for Norne 2013. Dette gjelder for kjemikaliegruppene B, C, E, og G. Brannskum (AFFF) og drikkevannskjemikalier inngår ikke i oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier som angitt i kapittel 4,5 og 6, samt vedlegg.

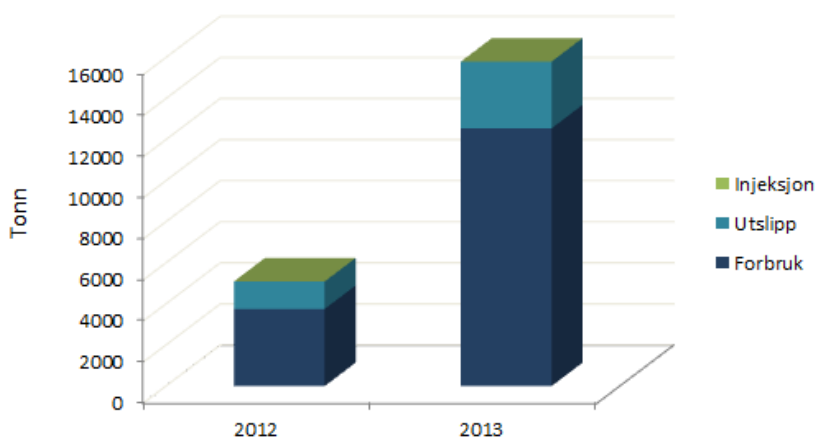
I vedlegg 10 tabell 10.5.1 og 10.5.6 er massebalanse for kjemikaliene pr. bruksområde presentert, etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 viser det samlede forbruk og utslipp av kjemikalier på Skuld i 2013. Mengdene er oppgitt som handelsvare, og er fordelt på Miljødirektoratets standard funksjonsgrupper. Figur 4.1 viser historisk forbruk, utslipp og injiserte mengder på Skuld. Variasjoner i volum skyldes hovedsakelig variasjoner i bore- og brønnaktiviteten på feltet, da kjemikalier relatert til produksjon rapporteres i årsrapport for Norne.

**Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	12518	3228	0
F	Hjelpekjemikalier	30	24	0
K	Kjemikalier for reservoarstyring	0,00178	0,00037	0,00037
		<b>12547,85</b>	<b>3252,07</b>	<b>0,00</b>



**Figur 4.1 Historisk oversikt over forbruk, utslipp og injiserte kjemikaliemengder på Skuld**

---

## 4.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

Basert på tidligere undersøkelser er det fremkommet at usikkerhet i kjemikalierapportering hovedsakelig kan knyttes til to faktorer – usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenens gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Det andre forholdet er at komponenter i enkelte tilfeller har blitt oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) anbefalte på sitt møte den 9. september 2010 at "stoffer oppføres i seksjon 1.6 i HOCNF uten vann, og at giftighetsresultatene justeres for å vise giftigheten til stoffet uten vann". Denne presiseringen har Statoil formidlet til sine leverandører og implementert praksis med rapportering av produkter der stoffene rapporteres som konsentrater og vannandelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til  $\pm 10\%$ . Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker som normalt er i størrelsesorden  $\pm 3\%$ .

Mange aktører er inkludert i måling og rapportering av forbruk og utslipp av kjemikalier. Usikkerheten for hver enkelt måling er beskrevet i installasjonenes og leverandørenes måleprogram. Disse måleprogrammene er implementert i Statoils styringssystem.

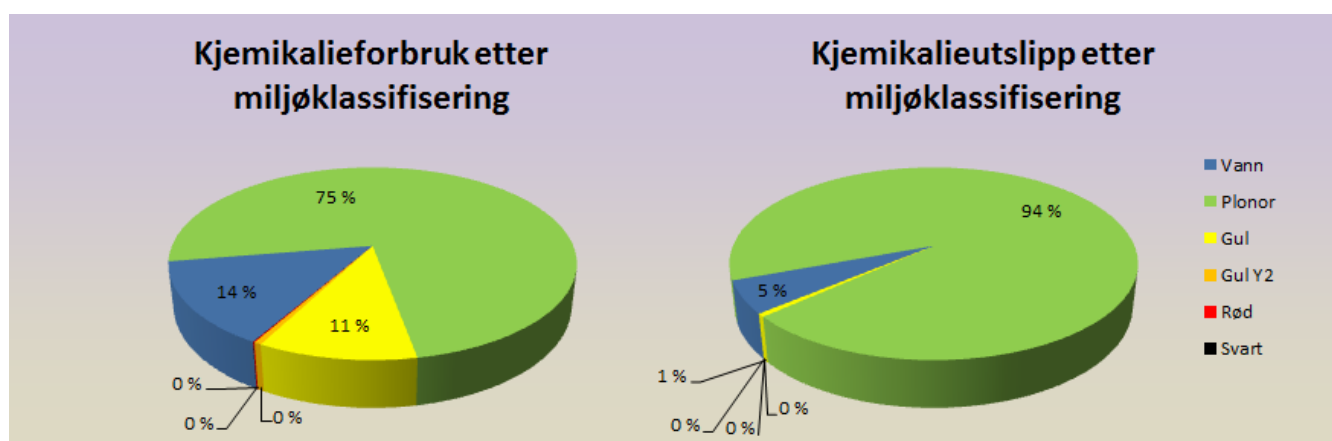
## 5 Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Hovedandelen kjemikalier som ble benyttet på Skuld i 2013 har Plonor eller gul Y1miljøklassifisering. Et sammendrag av kjemikalier med spesielt fokus er gitt i dette kapitlet. For ytterligere informasjon om de spesifikke kjemikaliene henvises det til kapitlene 5.3 til 5.13. Tabell 5.1 og Figur 5.1 gir en samlet miljøevaluering av stoffer fordelt på Miljødirektoratets utfasingskriterier.

**Tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	1768	177
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	9367	3057
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,15	0
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	3,25	0
Bionedbrytbarhet < 20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,000657	0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	2,22	0
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	9,73	0,00037
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	2,16	0,56728
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	1290	14
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	43	3,31
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	62	0
			<b>12548</b>	<b>3252</b>



**Figur 5.1 Forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøklassifisering**

Figur 5.2 viser historisk oversikt over utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøklassifisering. Variasjoner i kjemikalieutslipp skyldes antall bore- og brønnaktiviteter på feltet det gjeldende år, samt hvilken type borevæske som benyttes. Ved benyttelse av vannbaserte borevæsker vil kjemikalier slippes til sjø, i motsetning til oljebasert borevæske hvor volum sendes til land.



**Figur 5.2 Historisk oversikt over utslipp av stoff fordelt etter miljøklassifisering**

## 5.2 Substitusjon av kjemikalier

Klassiferingen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter og dokumentert i datasystemet Nems.

I Nems-databasen finnes HOCNF-datablad for de enkelte kjemikalier der komponentene er klassifisert ut fra følgende egenskaper:

- Bionedbrytning
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet
- Kombinasjoner av punktene over

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 5-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann

---

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert med hensyn til mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper i henhold til Aktivitetsforskriften.

Kjemikalier som benyttes innenfor aktivitetsforskriftens rammer skal miljøklassifiseres i henhold til HOCNF og vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Kjemikalier som har svart, rød, Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og inngå i selskapets substitusjonsplaner. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lavt, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk av disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Her presenteres produktporteføljen og bruksområder der HMS-egenskapene er synliggjort. På møtene diskuteres behovet for de enkelte kjemikaliene og muligheten for substitusjon. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø. Substitusjonsplanene er lett tilgjengelig for lokal miljøkoordinator samt andre relevante som er knyttet til drift eller kontrakter. Det vil også foregå et substitusjonsarbeid for enkelte grønne kjemikalier som har skadelige helseeffekter.

Rutiner for oppdatering av HOCNF-dokumentasjon i NEMS-databasen er endret fra 2013 og medfører at alle HOCNF-datablad skal oppdateres hvert 3. år. Miljøegenskaper for kjemikalier (inklusive gul og grønn miljøfarekategori) blir dermed vurdert minimum hvert 3. år. Alle gule kjemikalier omfattet av rammetillatelsene inkluderes i substitusjonslistene og substitusjonsmøtene fra 2013. Grønne/PLONOR kjemikalier vurderes normalt ikke for substitusjon basert på miljøegenskapene, men disse kjemikaliene er inkludert i helhetlige vurderinger som tar hensyn til de ulike HMS-egenskapene. Iboende egenskaper (Helse, Miljø, Sikkerhet), bruksmønster/eksponeringsrisiko og mengder er blant variablene som vurderes. En risikobasert tilnærming i de helhetlige HMS-vurderingene ligger til grunn for endelig valg av kjemikalier sett i lys av det faktiske behovet som kjemikaliene skal dekke.

### 5.3 Bore- og brønnkjemikalier

Forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller brønnjobb, og rapporteres inn av kontraktør. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanser av borevæske og mengde kaks som er sluppet ut. Det vil ligge en usikkerhet i disse tallene da det ikke er mulig å måle den eksakte mengde borevæske som slippes til sjø som vedheng på kaks.

#### Brønnbehandlingskjemikalier

Statoil Marine Gassolje (Avgiftsfri Diesel) er benyttet som kjemikalie i brønnbehandling. Diesel er klassifisert som svart kjemikalie grunnet et lovpålagt fargestoff. Diesel vil følge brønnstrømmen til Norneskippet - det vil derfor ikke være utslipp til sjø av Diesel.

#### Oljebasert borevæske

Tre produkter med gul Y2 miljøklassifisering ble benyttet i oljebasert borevæske på Skuld. Duratone E tilsettes borevæsken for å hindre tapet sirkulasjon, mens BDF-578 og Suspentone benyttes for å endre viskositeten til borevæsken.

---

Tre produkter med rød miljøklassifisering ble benyttet i oljebasert borevæske. Adapta og BDF-513 benyttes til filterkontroll og sikrer at boreslammet har lav grad av partikler. Geltone II er organiske leirer som tilsettes borevæsken for å øke viskositeten. Dette bedrer kakstransporten og renser hullet. Adapta, BDF-513, og Geltone II er lite akutt giftig for marine organismer og er ikke bioakkumulerende, imidlertid brytes de sakte ned ved utslipp til sjø.

Det vil ikke være utslipp til sjø av kjemikalier som benyttes i oljebasert borevæske da disse vil følge væskestrømmen til rigg og sendes til land for gjenbruk eller som avfall. Gule Y2 og røde produkter står på Statoils prioriteringsliste for substitusjon.

#### **5.4 Produksjonskjemikalier**

Forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier tilknyttet Skuld er inkludert i årsrapporten for Norne. Det samme gjelder miljøevalueringen fordelt på de ulike utfasingsgruppene.

#### **5.5 Injeksjonskjemikalier**

Forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier tilknyttet Skuld er inkludert i årsrapporten for Norne. Det samme gjelder miljøevalueringen fordelt på de ulike utfasingsgruppene.

#### **5.6 Rørledningskjemikalier**

Ikke aktuelt for Skuld i 2013.

#### **5.7 Gassbehandlingskjemikalier**

Forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier tilknyttet Skuld er inkludert i årsrapporten for Norne. Det samme gjelder miljøevalueringen fordelt på de ulike utfasingsgruppene.

#### **5.8 Hjelpekjemikalier**

Miljøregnskap over riggekjemikalier sendes Statoil månedlig, og rapporteres i Teams av Statoil miljøkoordinator.

Det er satt krav til HOCNF for kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg pr. installasjon pr. år. For Deepsea Bergen er hydraulikkoljen HydraWay HVXA 32 omfattet av kravet for kjemikalier i lukket system i 2013, hvor 6450 liter ble benyttet for hovedsakelig fylling av olje på nytt utstyr ombord og bytte av olje på eksisterende utstyr. Produktet har svart miljøklassifisering, og går i lukkede systemer riggen. Det vil dermed ikke være utslipp til sjø av dette produktet.

## 5.9 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

Kjemikalier som tilsettes i eksportstrømmen tilknyttet Skuld er inkludert i årsrapport for Norne. Det samme gjelder miljøevaluering fordelt på de ulike utfasingskriteriene.

## 5.10 Kjemikalier fra andre produksjonssteder

Ikke aktuelt for Skuld i 2013.

## 5.11 Reservoarstyring

### Sporstoff

Det er plassert både vannløselige og oljeløselige kjemiske sporstoffer i brønnene P-1 AH og P-4 H. Dette for å overvåke vann- og oljeproduksjonen av de ulike seksjonene. Ved å analysere brønnfluidene som kommer opp når brønnene settes i produksjon, kan sporstoffene identifiseres og gi informasjon om hva som strømmer inn. Informasjonen benyttes til å sette inn tiltak for optimalisering av produksjon. Sporstoffene ble satt i brønn fra flyteriggen Deepsea Bergen. Selve analyser av sporstoff vil skje ved prøvetaking fra produksjonsplattformen.

Oljesporstoff har svart miljøklassifisering grunnet en giftighet på <math><10\text{ mg/l}</math>, de har potensiale for å bioakkumulere og er lite nedbrytbare. Det er spesielt de to siste egenskapene som er vesentlige for produktenes funksjon som sporstoff, da de må være oljeløselige for å følge oljefasen i reservoaret og de må være persistente nok til å kunne gjenfinnes i produsert olje over en periode på flere år. Oljeløselige sporstoff følger oljefasen i produksjonsstrømmen, og vil dermed ikke gå til utslipp.

Vannsporstoffene har rød miljøklassifisering grunnet lav nedbrytbarhet. Lav nedbryting er en viktig egenskap da de må være persistente nok til å gjenfinnes i produsertvannet i en periode over flere år. Da vannsporstoff er løselige i vann, vil de slippes til sjø gjennom flere år via produsertvannet fra Norneskipet. Det antas av 50 % av sporstoffene vil produseres ved oppstart av brønnen. Disse mengdene vil injiseres sammen med annen brønnvæske. 50 % vil gå til sjø via produsertvannet over flere år. Utslippsnivået vil ligge på ppt og ppb nivå. Vannsporstoffene er ikke bioakkumulerende og ikke giftige, og vil i gitt utslippkonsentrasjon ikke ha en negativ miljøeffekt av betydning. Av tekniske årsaker, vil rapportering av utslipp registreres det året de injiseres.

Det henvises til kapittel 10.5.9 for oversikt over forbruk og utslipp av sporstoff.

---

## 5.12 Biocider

I forbindelse med oppdatering av regelverk for biocidprodukter ble det i 2013 foretatt en nærmere gjennomgang av kjemikalieprodukter i Statoil som er eller kunne være omfattet av regelverk for biocidprodukter.

Gjennomgangen ga god oversikt over hvilke produkter som er omfattet, innenfor utslippsregelverket og på generell basis. Registrerte produkter i bruk med mangler eller avvik ift biocidregelverket har vært fulgt opp av Statoils Kjemikaliesenter mot leverandørene, og internt i Statoil. Interne rutiner for kjemikaliestyling med hensyn på biocidregelverk er styrket den senere tid og nye biocidprodukter med mangler eller mangelfull deklarerings i PIB og/eller EU's stoffvurderingsprogram vil nå lettere bli fanget opp og håndtert. Biocider som ikke er riktig deklarerert eller inneholder godkjente aktivstoffer vil heretter bli sperret for anskaffelse.

På Skuld er produktet Starcide brukt som Biocid i boreoperasjoner. Kjemikaliet har gul Y1 miljøklassifisering, og vil gå til sjø sammen med vannbasert borevæske.

## 5.13 Beredskapskjemikalier

AFFF brannskum er benyttet til testing på både Deepsea Bergen og Transocean Spitsbergen under operasjoner på Skuld i 2013. 350 liter Arctic Foam 203 AF AFFF 3 % brannskum ble benyttet og sluppet til sjø fra Deepsea Bergen. Testen foregikk på helidekk, hvor det ikke er muligheter for oppsamling av kjemikaliet. 400 liter Arctic Foam 201 AF AFFF 1 % brannskum ble benyttet på Transocean Spitsbergen. Drain i testområdet sender kjemikaliet til drilling draintank hvor volum blir rensset gjennom sloprensenhet. Da brannskum er vannløselige kjemikalier, rapporteres 100 % av forbruk som utslipp til sjø. Det jobbes med å substituere AFFF brannskum med fluorfritt brannskum, arbeidet vil fortsette utover i 2014.



## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i Tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i EEH (EPIM Enironmental Hub) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabellen ikke vedlagt rapporten.

For kjemikalier som slippes til sjø er det stor fokus på å fase inn miljøvennlige produkter. Likevel vil man i tiden fremover vurdere den miljømessige totalgevinsten av kjemikaliebruk. For kjemikaliebruk i prosessanlegget skal man finne de mest effektive produktene for å redusere olje i vann. I enkelte tilfeller vil lav-dose og høy-effektive kjemikalier gi den beste miljøeffekten selv om de iboende egenskapene til kjemikaliene kan være miljøfarlige. Dette er forhold som vil bli vurdert lokalt og i hvert enkelt tilfelle når kjemikaliereregimet optimaliseres.

### 6.1 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1 % RF1, er tilgjengelig fra 2013. Produktet vil bli innfasert for Statoils offshore installasjoner innen utgangen av 2015 for anlegg som benytter 1 % skumanlegg. Innfasing av nytt, fluorfritt brannskum planlegges utført fri for utilsiktede hendelser og uten negativ påvirkning på produksjon/drift. Dette krever lokal planlegging og riktig tidsfastsettelse inn i den enkelte installasjons operasjonsplan innenfor den angitte tidsperioden. Utfaset 1 % Aqueous Film Forming Foam (AFFF) vil i utfasingsperioden kunne bli benyttet for etterfylling på Statoils installasjoner som ikke har faset inn det fluorfrie skummet. Midlertidig gjenbruk av AFFF vil stoppe/ redusere behovet for nyproduksjon av fluorholdig skum i disse tilfellene. Mulighet for gjenbruk håndteres i tett samarbeid med leverandør av brannskum og overskytende volumer 1 % AFFF som ikke gjenbrukes internt vil bli håndtert som avfall etter gjeldende retningslinjer. Det forventes at hovedandelen av utfaset AFFF vil bli håndtert som avfall. Nye installasjoner i Statoil som kommer i drift fra 2014 vil benytte fluorfritt brannskum.

Skumanlegg med 3 % AFFF vil fremdeles benytte fluorholdig brannskum. Brannskumprodusent arbeider med å kvalifisere et nytt 3 % fluorfritt brannskum. Videre planer for utskifting av 3% brannskum vil kunne legges når et alternativt produkt er kvalifisert.

Statoil har tett dialog med eiere av innleide flyterigger angående miljødokumentasjon og substitusjon av fluorholdige brannvannkjemikalier. Statoil har samlet informasjon om type brannvannkjemikalier for alle sine innleide rigger, og søkt Miljødirektoratet om dispensasjon for midlertidig bruk av brannvannkjemikalier uten HOCNF for felt der dette er aktuelt. Substitusjon av brannvannkjemikalier må av sikkerhetsmessige årsaker foregå når riggen ikke er operativ og planlegges deretter. Substitusjonsplaner for utfasing av fluorholdige brannvannkjemikalier på alle rigger som har disse i bruk er under utarbeidelse.

## 6.2 Hydraulikkoljer i lukkede systemer

Arbeidet med å fremskaffe HOCNF for kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg har pågått i 2012 og første del av 2013. Det er hovedsakelig produkter av hydraulikkolje som er omfattet, og dokumentasjonen som fremkommer viser at hoved andelen av disse produktene befinner seg i svart miljøkategori. Dels er produktene svarte fordi additivpakkene ikke er testet, dels er de svarte fordi deler av baseoljene miljømessig er definert som svarte. Resterende andel av baseoljer som ikke er svart, befinner seg i rød miljøkategori.

Hydraulikkoljer som er omfattet av kravene om rapportering og er i bruk per i dag, har gyldig HOCNF-data og er søkt inn for hvert felt gjennom utslippstillatelsen.

Miljørisikoen for hydraulikkoljer i lukkede systemer anslås å være begrenset. Hovedformålet med disse produktene er å bidra til effektiv og sikker drift av anlegg. Sammensetning og additiver i disse produktene vil derfor være essensiell i forhold til gitte anleggs-/utstyrsspesifikasjoner. I dag finnes det få reelle, miljøvennlige alternativer til disse produktene og det er en utfordring å finne mer miljøvennlige alternativer som tilfredsstiller tekniske krav. Utslipp av disse produktene vil ikke forekomme ved normal drift, og brukte oljer behandles i henhold til krav/retningslinjer innen avfallsbehandling. Med en risikobasert tilnærming på alle aktiviteter som innebærer bruk av kjemikalier, vil Statoil primært prioritere å substituere eller redusere volum kjemikalier som går til utslipp. Mulighet for substitusjon av hydraulikkoljer i lukkede systemer vil av denne grunn normalt ikke kunne prioriteres på felt/installasjonsnivå, men vil bli fulgt opp fra sentralt hold i forbindelse med utstyr/leverandører i tett samarbeid med interne og eksterne fagmiljøer.

## 6.3 Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige forbindelser i produkter i 2013.

## 6.4 Bruk og utslipp av prioriterte miljøfarlige forbindelser som forurensing i produkter

Oversikt over prioriterte miljøfarlige forbindelser som inngår som forurensing i kjemiske produkter er vist i Tabell 6.1. Tungmetaller som forurensing i produkt er av naturlig opprinnelse, og finnes i hovedsak i Baracarb, Barite, EZ mul NS, Geltone II og Lime. Tungmetaller i produkt i oljebasert borevæske vil ikke gå til sjø. I tabell 6.3 inngår ikke nikkell og sink fra 2004, og kobber ble utelatt fra 2012.

**Tabell 6.1 Miljøfarlige forbindelser som forurensing i produkter**

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	227,6	0	0	0	0	0	0	0	0	227,6
Arsen	34,1	0	0	0	0	0	0	0	0	34,1
Kadmium	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6
Krom	62,2	0	0	0	0	0	0	0	0	62,2
Kvikksølv	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
	<b>325,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>325,0</b>

## 7 Utslipp til luft

### 7.1 Generelt

Klagesaken om feltoperatørens kvoteansvar for mobile rigger ble avgjort av Miljøverdepartementet høsten 2013. Det rapporteres dermed CO<sub>2</sub> utslipp både fra faste og mobile innretninger. Grenseoppgangen om hvilke fartøy som er kvotepliktige er ikke fullstendig avklart. Det foreligger også ved årets slutt uavklarte klagesaker om kvotepliktige utslipp. Mindre avvik mellom rapportering av kvotepliktige og avgiftspliktige CO<sub>2</sub> utslipp kan derfor forekomme sammenliknet med denne rapporten. Rapport over kvotepliktige utslipp fra Skuld rapporteres i kvoterapport for Norne, og leveres Miljødirektoratet innen utgangen av mars 2013.

### 7.2 Forbrenningsprosesser

Utslipp til luft knyttet til prosessering av olje og gass fra Skuld er behandlet i utslippstillatelser gjeldende Norne, og rapporteres i deres årsrapport.

Transocean Spitsbergen og Deepsea Bergen har gjennomført bore- og brønnoperasjoner på Skuld i 2013. Forbruk av diesel fra innretningene rapporteres månedlig, hvor NOROG's standard faktorer er benyttet for å beregne utslipp til luft. Tabell 7.1 viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Skuld fra Transocean Spitsbergen og Deepsea Bergen.

**Tabell 7.1 Utslipp til luft fra flyttbare innretninger**

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m <sup>3</sup> )	Utslipp CO <sub>2</sub> (tonn)	Utslipp NO <sub>x</sub> (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH <sub>4</sub> (tonn)	Utslipp SO <sub>x</sub> (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkell												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	7906		25063	553	39,5		7,9					
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>7906</b>		<b>25063</b>	<b>553</b>	<b>39,5</b>		<b>7,9</b>					

### 7.2.1 Usikkerhet i dieselmålinger mobile rigger

Dieselforbruk til andre formål enn bore- og brønnaktiviteter subtraheres fra det totale dieselforbruket før beregning av utslipp til luft ved forbrenningsprosesser på innretning. Transocean Spitsbergen benytter nivåsensorer i dieseltanker for avlesning av forbruk. Leverandør av nivåmåler angir usikkerhet til 0,25 %. Nivåsensorer vil være påvirket av bevegelse på riggen, og ytterligere usikkerhet til disse målingene antas til 2 %. Totale usikker av måleutstyr på rigg vil derfor være 2,25 %. Deepsea Bergen benytter Seglass og Flowmeter for rapportering av Dieselforbruk. Usikkerhet for målemetodene er henholdsvis 1 % og 2 %. Usikkerheten i Seglassmålinger er imidlertid påvirket av riggbevegelse og anslås derfor til 2 – 3 %. Den totale usikkerheten for måleutstyr på Deepsea Bergen anslås derfor til 4 %.

Ytterligere feilkilder og bidrag til usikkerhet for beregning av utslipp til luft kan være:

- Feil i diesel-tetthet benyttet til utregninger
- Mangel på dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer og bruk av konservative standardfaktorer
- Feil i aktivitetsdata og feil i estimering av dieselforbruk og avlesning
- Feil i subtrahering av diesel brukt til andre formål

### 7.3 Utslipp ved lagring og lastning av olje

Ikke aktuelt for Skuld i 2013.

### 7.4 Diffuse utslipp og kaldventilering

Det har vært aktivitet i tre oljeførende lag på Skuld i 2013. Det er derfor tatt høyde for utslipp av 3 brønnbaner ved beregning av diffuse utslipp, som angitt etter bransjestandard. Standardfaktorer fra NOROG er benyttet for beregning av diffuse utslipp. Tabell 7.2 angir utslipp til luft som følge av diffuse utslipp under boreoperasjoner.

**Tabell 7.2 Diffuse utslipp fra boreoperasjoner på Skuld**

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
DEEPSEA BERGEN	1.65	0.75
	<b>1.65</b>	<b>0.75</b>

### 7.5 Forbruk og utslipp av gassporstoff

Ikke aktuelt for Skuld i 2013.

## 8 Akutt forurensning

Utsiktet utslipp er definert i henhold til Forurensingsloven. Alle hendelser relatert til utilsiktede utslipp rapporteres internt i Synergi som uønskede hendelser. Hendelsene og tiltak følges opp for å unngå at lignende utslipp skal skje igjen.

Det har vært tre uhellsutslipp av kjemikalier på Skuld i 2013. To av disse skjedde fra Deepsea Bergen, den siste fra Transocean Spitsbergen. Et sammendrag av uhellsutslipp er gitt i Tabell 8.1. For ytterligere informasjon henvises det til kapittel 8.2. Figur 8.2 viser en historisk oversikt over utilsiktede utslipp på Skuld.

Det har ikke vært uhellsutslipp av olje eller utslipp til luft i 2013.

**Tabell 8.2 Beskrivelse av uhellsutslipp på Skuld i 2013**

Innretning	Synergi nr.	Volum (litr)	Dato	Beskrivelse	Iverksatte tiltak
Deepsea Bergen	1347424	1,5	27.02.2013	Ved daglig rutinesjekk ble det oppdaget at telleverk i koomey unit hadde startet å telle, en indikasjon på at BOP tar litt væske uten at funksjoner ble kjørt.	Feilsøk gjennomført, lekkasje detektert. Prosedyrer gjennomgått for å unngå gjentakelse
	1348922	952,38	03.03.2013	Ved reparasjon av ventil på barytt tank, ble ventil satt i manuell åpen posisjon på panel. Denne ble ikke tilbakestilt til stengt posisjon ved utført jobb. Når motsatt skift kom på jobb, ble tank trykket opp mot åpen ventil som igjen medførte at barytt ble transportert til surgetank og via dust collector til sjø. Ca 1 m <sup>3</sup> Barite estimert til ytre miljø.	Feilsøk, stenge åpen ventil. Gjennomgang av viktighet av god kommunikasjon og handover mellom skift. Oppdatere prosedyre med observasjon av utløp ved overføring av Barite
Transocean Spitsbergen	1368916	10	16.07.2013	Ved opplining av slange for Barite ble ventiler i linjen åpnet for tidlig, og noe Barite ble sluppet til omgivelsene.	Prosedyre for bulkoverføring av Barite ble endret – økt presisjon ang. fare for utslipp til sjø. Ombygging av ventiler vurderes

## 8.1 Akutt oljeforurensning

Ikke aktuelt for Skuld i 2013.

## 8.2 Akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier

To uhellsutslipp på Skuld i løpet av 2013 skjedde fra Deepsea Bergen:

- En lekkasje ble identifisert på BOP, hvor til sammen 20 liter væske gikk til sjø. BOPvæsken blandes offshore, og består av 92,5 % vann, 2,5 % kjemikalie med gul miljøklassifisering og 5 % kjemikalie med grønn miljøklassifisering. Til sammen gikk 1,5 liter kjemikalie til sjø ved denne hendelsen.
- På grunn av feilmanøvrering av ventilen på tank for Barytt, ble ca. 1 m<sup>3</sup> av Baryttstøv presset ut gjennom dust collector til ytre miljø. Barytt har grønn miljøklassifisering.

Barytt er et fintpartikulært produkt som bulklastes fra båt til rigg. Under overføring av Barytt til Transocean Spitsbergen ble en ventil åpnet for tidlig slik at Baryttstøv gikk til ytre miljø. Det antas at ca. liter ble lekket ut til omgivelsene.

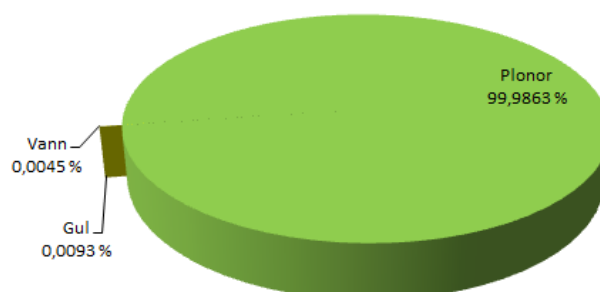
En oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier er gitt i Tabell 8.3 Tabell 8.4 og Figur 8.1 angir kjemikalieutslippet fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

**Tabell 8.3 Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske**

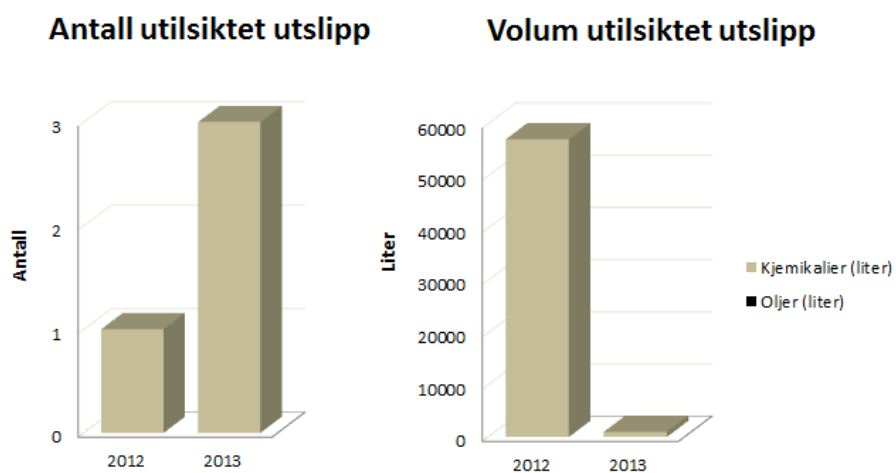
Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	2	1	0	3	0,0115	0,9524	0,0000	0,9639
					<b>0,0115</b>	<b>0,9524</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,9639</b>

**Tabell 8.4 Akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker fordelt etter deres miljøegenskaper**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,000260
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,000115
Vann	200	Grønn	0,000181
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	4,043111



**Figur 8.1** Fordeling etter miljøklassifisering av utilsiktet kjemikalieutslipp



**Figur 8.2** Historisk oversikt over utilsiktede utslipp på Skuld

## 8.1 Akutt forurensing til luft

Ikke aktuelt for Skuld i 2013.

## 9 Avfall

### 9.1 Generelt

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er håndtert av avfallskontraktøren (SAR / Norsk Gjenvinning). Kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Schlumberger, Halliburton og Wergeland-Halsvik. Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrøms løsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrøms løsninger vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til NOROG's sine anbefalte avfallskategorier. I løpet av 2013 ble det i regi av Norsk olje & gass foretatt endringer i avfallskodene for farlig avfall. Dette ble gjort for å få en entydig beskrivelse av avfallet med tanke på korrekt sluttbehandling. Omleggingen vil på sikt gjøre det lettere å klassifisere offshoreavfallet. For rapporteringsåret 2013 vil både nye og gamle avfallskoder bli rapportert. For å sikre en god overgang til de nye kodene, er det utarbeidet en ny intern avfallsveileder. I forbindelse med deklarerer av avfall, er nye feltspesifikke organisasjonsnummer tatt i bruk.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene.

Det er inngått egne avtaler for behandling av boreavfall (borekaks/borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæsketraktører og spesialfirma for håndtering av boreavfall. Det er utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene. Væske/slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjente avfallsbehandlingsanlegg. Oljeholdig slop, slam og sedimenter fra prosessområdet og oljeholdig vann med lavt flammepunkt blir behandlet av våre vanlige avfallskontraktører.

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.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er tre grunner til dette:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveining.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.



## 9.2 Næringsavfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over næringsavfall produsert og sendt i land fra Skuld i 2013. Resirkuleringsgraden på næringsavfall er 95,3 %.

**Tabell 9.1 Næringsavfall**

Type	Mengde (tonn)
Metall	60,07
EE-avfall	3,24
Papp (brunt papir)	0,50
Annet	7,03
Plast	5,86
Restavfall	4,53
Papir	10,97
Matbefengt avfall	33,75
Treverk	23,85
Glass	0,83
	<b>150,64</b>

## 9.3 Farlig avfall

Det er generert avfall fra boreoperasjoner fra Transocean Spitsbergen og Deepsea Bergen. Avfall rapporteres månedlig av avfallskontraktører. Avfall generert i forbindelse med produksjonen av olje rapporteres i årsrapporten til Norne. I løpet av 2013 har Transocean Spitsbergen hatt 6 riggflytt mellom Norne hovedfelt, Urd og Skuld. Avfallet sendes i land først når kakseskipper og isotanker er fulle. Ved registrering av avfall av kontraktør på land, er det derfor vanskelig å skille volum mellom feltene dersom riggen f.eks har vært på to eller flere felt i løpet av perioden avfallet er generert. På grunn av den store mobiliteten mellom feltene er noe av oljebasert kaksavfall fra Norne hovedfelt blitt registrert på Skuld.

Transocean Spitsbergen har anlegg for rensing av slop om bord. Sloprensing på riggen har redusert mengden slop sendt til land med over 90 %. Tabell 9.2 gir en oversikt over farlig avfall produsert og sent til land fra Urd i 2013.

**Tabell 9.2 Farlig avfall**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	26,78
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som er forurenset med råolje/konden	130802	7025	3,91
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	181,80
Annet	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	160508	7135	0,34
Annet	Drivstoff og fyringsolje	130701	7023	4,12
Annet	Drivstoffrester (eks. diesel, heliefuel, bensin, parafin)	130703	7023	3,42
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	2,85
Annet	Gass i trykkbeholdere (herunder haloner) som inneholder farlige stoffer	160504	7091	0,28
Annet	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,14
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	3456,78
Annet	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0,12
Annet	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	0,29
Annet	Maling med løsemiddel	80111	7051	0,64
Annet	Oljebasert boreslam	165071	7142	9545,34
Annet	Oljefilter	160107	7024	0,09
Annet	Oljefilter m/metall	150202	7024	1,57
Annet	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	4,72
Annet	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	21,78
Annet	Oppladbare lithium	160605	7094	0,17
Annet	Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	165073	7152	0,46
Annet	Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	7,65
Annet	Slop	165071	7141	34,20
Annet	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	4,14
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	0,12
Annet	Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	4,00
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	17,93
Annet	Spraybokser	160504	7055	0,18
Annet	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	160507	7131	0,20
Annet	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	0,01
Annet	Vaskevann	165071	7141	27,40
Annet	__Spillolje, ikke refusjonsberettiget	130205	7012	6,18
				<b>13357,58</b>

## 10 Vedlegg

**Tabell 10 .4 .2 - Månedoversikt av oljeinnhold for drenasjervann**

Deepsea Bergen

Månednavn	Mengde drenasjervann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	20	0	20	15	0,00030
februar	16	0	16	15	0,00024
mars	21	0	21	15	0,00032
april	15	0	15	15	0,00023
mai	72	0	72	15	0,00108
juni	9	0	9	15	0,00014
juli	6	0	6	15	0,00009
	<b>159</b>	<b>0</b>	<b>159</b>		<b>0,00239</b>

Transocean Spitsbergen

Månednavn	Mengde drenasjervann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
juli	454	0	454	17,36	0,00788
august	594	0	594	10,72	0,00637
september	430	0	430	4,52	0,00194
november	818	0	818	9,68	0,00792
desember	1000	0	1000	9,66	0,00966
	<b>3296,37</b>	<b>0</b>	<b>3296,37</b>		<b>0,03378</b>

**Tabell 10 .5 .1 - Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe  
DEEPSEA BERGEN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Adapta	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,30	0	0	Rød
Barabuf	11	pH-regulerende kjemikalier	0,25	0	0,10	Grønn
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	25,15	0	0	Grønn
Baraklean Dual	27	Vaske- og rensemidler	41,75	0	0,83	Gul
Baraklean Gold	27	Vaske- og rensemidler	7,16	0	0	Gul
BARAPLUG (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	10,91	0	4,28	Grønn
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	7,78	0	2,65	Grønn
BARAZAN L	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,32	0	0,13	Gul
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2323,46	0	858,26	Grønn
BDF-513	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	1,08	0	0	Rød
BDF-578	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	10,45	0	0	Gul
Bestolife "3010" NM SPECIAL	23	Gjengefett	0,04	0	0,00	Gul
Calcium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	40,84	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	5,27	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	870	0	101,03	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	245,17	0	0	Grønn
Cement Class G & I	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	49	0	0	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	437,40	0	234,25	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0,62	0	0	Gul
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,33	0	0,10	Grønn
DRILTREAT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,37	0	0	Grønn
Duratone E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	23,81	0	0	Gul
ECONOLITE LIQUID	25	Sementeringskjemikalier	35,93	0	13,38	Grønn
EZ MUL NS	22	Emulgeringsmiddel	26,99	0	0	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	1,52	0	0,03	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	3,04	0	0	Grønn
GELTONE II	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	8,37	0	0	Rød
GEM GP	21	Leirskiferstabilisator	2,35	0	0,92	Gul
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,80	0	0	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	4,83	0	0	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	1,63	0	0	Grønn
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	2,81	0	0	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,40	0	0,02	Gul

JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,21	0	0,02	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	18,05	0	0	Grønn
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	18,84	0	0,07	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	10,91	0	10,91	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	2,54	0	0	Gul
N-DRIL HT PLUS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	2,16	0	0,85	Grønn
NaCl Brine	26	Kompletteringskjemikalier	417,60	0	0	Grønn
NaCl, PVD	26	Kompletteringskjemikalier	171,83	0	0	Grønn
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	1,89	0	0,33	Gul
NORCEM CLASS G CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	1680	0	111,50	Grønn
OCMA Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	495,05	0	313,05	Grønn
Oxygen	5	Oksygenfjerner	4,52	0	0	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	12,01	0	12,01	Gul
PERFOR MUL	22	Emulgeringsmiddel	5,28	0	0	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	2,94	0	0	Gul
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	309,48	0	306,41	Grønn
SODIUM BICARBONATE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,13	0	0	Grønn
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskjemikalier	32,00	0	0	Grønn
SODIUM BROMIDE	26	Kompletteringskjemikalier	26,13	0	1,12	Grønn
Sodium bromide brine	37	Andre	105,72	0	0	Grønn
Sodium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	20,99	0	8,24	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	180,13	0	0	Grønn
Sodium Chloride Brine	26	Kompletteringskjemikalier	37,20	0	0	Grønn
Sodium Chloride Brine - UTG	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	474,12	0	91,80	Grønn
Sourscav	33	H2S-fjerner	0,52	0	0,30	Gul
Sourscav	11	pH-regulerende kjemikalier	4,68	0	0	Gul
Starcide	1	Biosid	6,51	0	0,25	Gul
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,86	0	0	Grønn
Sugar powder	25	Sementeringskjemikalier	0,30	0	0	Grønn
Suspentone	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,90	0	0	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	6,50	0	0	Grønn
XP-07 Base Fluid	29	Oljebasert basevæske	765,99	0	0	Gul
			<b>9008,08</b>	<b>0</b>	<b>2072,82</b>	

## TRANSOCEAN SPITSBERGEN

Handelsnavn	Funksjons gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	39,56	0	0	Grønn
Baraklean Dual	27	Vaske- og rensmidler	2,63	0	0	Gul
Baraklean Gold	37	Andre	0,33	0	0	Gul
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	3,02	0	2,73	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1595,33	0	884,49	Grønn
BDF-578	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	14,85	0	0	Gul
Calcium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	21,35	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	4,19	0	0,10	Grønn
Cement Class G & I	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	51	0	0	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	206	0	5	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0,83	0	0	Gul
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,06	0	0,01	Grønn
Dextrid E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	63,49	0	63,49	Grønn
DRILTREAT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	2,30	0	0	Grønn
Duratone E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	24,60	0	0	Gul
ECONOLITE LIQUID	25	Sementeringskjemikalier	29,68	0	3,71	Grønn
EZ MUL NS	22	Emulgeringsmiddel	21,56	0	0	Gul
EZ-FLO	25	Sementeringskjemikalier	0,08	0	0	Grønn
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0,94	0	0,09	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	8,48	0	0	Grønn
GELTONE II	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,01	0	0	Rød
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	6,71	0	0	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	7,09	0	0,91	Grønn
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	4,24	0	0	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,14	0	0	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,25	0	0,01	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	30,98	0	11,48	Grønn
Mo-67	11	pH-regulerende kjemikalier	1,18	0	0,06	Gul
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	1,68	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	1,53	0	0,09	Gul
NORCEM CLASS G CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	827	0	90	Grønn
OCMA Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	71,53	0	71,53	Grønn
Oxygon	5	Oksygenfjerner	0,37	0	0	Gul
PAC LE/RE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,07	0	0,07	Grønn

PAX XL 60	6	Flokkulant	1,62	0	0,08	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	3,67	0	3,67	Gul
Pelagic GZ BOP Glycol (V2)	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	0,34	0	0,34	Grønn
Pelagic Stack Glycol V2	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	3,33	0	3,33	Grønn
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	2,25	0	0	Gul
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	13,19	0	13,05	Grønn
SODIUM BICARBONATE	11	pH-regulerende kjemikalier	0,05	0	0	Grønn
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskjemikalier	0,10	0	0,10	Grønn
Sourscav	33	H2S-fjerner	0,45	0	0,15	Gul
Starcide	1	Biosid	1,06	0	0,57	Gul
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,55	0	0	Grønn
Sugar powder	37	Andre	0,03	0	0	Grønn
Suspentone	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,78	0	0	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	3,28	0	0	Grønn
XP-07 Base Fluid	29	Oljebasert basevæske	433,21	0	0	Gul
			<b>3509,97</b>	<b>0</b>	<b>1155,06</b>	

**Tabell 10 .5 .6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe**
**DEEPSEA BERGEN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
HydraWay HVXA 32	37	Andre	5,63085	0	0	Svart
Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler	14,1	0	14,1	Gul
			<b>19,73085</b>	<b>0</b>	<b>14,1</b>	

**TRANSOCEAN SPITSBERGEN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensedmidler	10,09	0	10,09	Gul
			<b>10,09</b>	<b>0</b>	<b>10,09</b>	

**Tabell 10.5.9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe**
**Deepsea Bergen**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
RGTO-003	37	Andre	0,000382	0	0	Svart
RGTO-004	37	Andre	0,000429	0	0	Svart
RGTO-005	37	Andre	0,000228	0	0	Svart
RGTW-001	37	Andre	0,000109	0,0000545	0,0000545	Rød
RGTW-002	37	Andre	0,000521	0,0002605	0,0002605	Rød
RGTW-003	37	Andre	0,000109	0,0000545	0,0000545	Rød
			<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	