

RWE Dea Norge

# ÅRLIG UTSLIPPSRAPPORT RWE DEA NORGE AS 2013

R-020067

## DOCUMENT / REPORT TITLE AND APPROVAL PAGE

Title: Årlig utslippsrapport RWE Dea Norge AS 2013			
Project: PL330	Doc.ID/R.no.: R-020067	File No.:	Classification: Open

Subject: Årsrapportering til Miljødirektoratet Leteboring 2013	Distribution: Miljødirektoratet (EEH) Documentum
----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Responsible Dept.: O	Valid/Issue Date: 25.03.2014	Rev. No.: 01
----------------------	------------------------------	--------------

<b>Prepared by/ Self Check</b>	Dept./Name: Anniken Meisler (AGR) Anne Jacobsen (AGR)	Rev.No.: 01	Date: 28.2.2014 29.2.2014	Sign.: A-B Meisler Anne Jacobsen
<b>Verification</b>	Dept./Name: O/Kristin Nåvik O/Ragnhild Narum	Rev.No.: 01	Date: 11.3.2014	Sign.: Kristin Nåvik Ragnhild Narum
<b>Approval</b>	Dept./Name: O/Jan Petter Rød	Rev.No.: 01	Date: 25.3.2014	Sign.: Jan Petter Rød

## Table of Contents

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>STATUS .....</b>	<b>5</b>
2.1	GENERELT .....	5
2.2	FORKORTELSER OG DEFINISJONER.....	5
2.3	OVERSIKT TILLATELSE TIL BORING .....	6
2.4	OPPFØLGING AV TILLATELSEN TIL BORING .....	6
2.5	STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET.....	7
2.6	KJEMIKALIER PRIORITERT FOR SUBSTITUSJON .....	8
2.7	BRANNSLUKKEMIDDEL .....	9
<b>3</b>	<b>UTSLIPP FRA BORING .....</b>	<b>10</b>
3.1	BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE .....	10
3.2	BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE.....	10
3.3	BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE .....	11
<b>4</b>	<b>UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN INKLUDERT LØSTE OLJEKOMPONENTER OG TUNGMETALLER .....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER .....</b>	<b>13</b>
5.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP .....	13
5.2	KJEMIKALIER I LUKKEDE SYSTEMER.....	13
<b>6</b>	<b>EVALUERING AV KJEMIKALIER .....</b>	<b>14</b>
6.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP .....	14
<b>7</b>	<b>BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFFER.....</b>	<b>16</b>
7.1	KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFFER.....	16
7.1.1	<i>Forbindelser som står i på Prioritetslisten som tilsetninger eller forurensninger i produkter .....</i>	<i>16</i>
<b>8</b>	<b>UTSLIPP TIL LUFT.....</b>	<b>17</b>
8.1	FORBRENNINGSPROSESSER .....	17
8.2	UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV RÅOLJE .....	18
8.3	DIFFUSE UTSLIPP.....	18
8.4	BRØNNTEST.....	18
8.5	UTSLIPP AV GASS SPORSTOFFER .....	18
8.6	BRENNVERDI.....	18
<b>9</b>	<b>UTILSIKTEDE UTSLIPP .....</b>	<b>19</b>
9.1	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ .....	19
9.2	EVALUERING AV UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ.....	19
9.3	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT.....	19
<b>10</b>	<b>AVFALL.....</b>	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>REFERANSER .....</b>	<b>21</b>
<b>12</b>	<b>VEDLEGG A .....</b>	<b>22</b>

## 1 INNLEDNING

Denne rapporten dekker årlig forbruk av kjemikalier og diesel og utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra RWE Dea Norge AS sin boreaktivitet i løpet av 2013. Rapporteringen er gjort i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs og Norsk olje og gass' retningslinje 044 – "Retningslinjer for utslippsrapportering, rev 13".

Kontaktperson for årsrapporten:

RWE Dea Norge AS  
Kristin Nåvik  
Karenslyst allé 53  
0279 Oslo  
e-post: [kristin.navik@rwe.com](mailto:kristin.navik@rwe.com)  
Telefon: 909 97 552

## 2 STATUS

### 2.1 Generelt

Rapporten dekker forhold vedrørende forbruk av kjemikalier og diesel, utslipp til luft og sjø, samt avfallsmengder for rapporteringsåret 2013. Rapporteringen er utført i henhold til Styringsforskriften § 34c, Miljødirektoratets veileder for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs, samt Norsk olje og gass' retningslinje 044, refs. /1/, /2/ og /3/.

RWE Dea Norge AS (RWE Dea) boret i 2013 letebrønn 6608/2-1 S Sverdrup i PL330. Brønnen ble boret med den halvt nedsenkbare riggen Transocean Winner (Transocean Norway AS). Leteaktiviteten er oppsummert i Tabell 2.1.

RWE Dea hadde ingen produksjonsaktivitet i 2013.

Tabell 2.1: Letebrønner boret av RWE Dea i 2013.

Brønn	Type aktivitet	Tidsrom	Rigg	Borevæskesystem	Brønntest
6608/2-1 S (PL330)	Leteboring	31.5.2013 – 29.10.2013	Transocean Winner	VBB: 36", 9 7/8", 26", 20", 17 1/2" og P&A OBB: 14", 12 1/4", 8 1/2"	Nei

VBB = Vannbasert borevæske, OBB = Oljebasert borevæske

Ved boring av 6608/2-1 S Sverdrup ble det benyttet bentonittpilller og sjøvann under boring av 36", pilothull (9 7/8"), 26" seksjonene. Vannbasert borevæske ble brukt under boring av 20", 17 1/2" og P&A seksjonene. Borekaks med vedheng av vannbasert borevæske ble sluppet ut til sjø. På grunn av høy temperatur i brønnen ble det benyttet oljebasert borevæske i 14", 12 1/4", 8 1/2" seksjonene. Kaks med vedheng av oljebasert borevæske (OBB) ble sendt til land for forskriftsmessig behandling.

### 2.2 Forkortelser og definisjoner

I denne rapporten er følgende forkortelser og definisjoner brukt:

AFFF	Aqueous Film-Forming Foam
Beredskapskjemikalier	Kjemikalier som er omsøkt som "back-up" og brukt der ansett nødvendig i operasjon
BOP	Blow Out Preventer
CO <sub>2</sub>	Karbondioksid
EEH	EPIM Environment Hub
Hjelpekjemikalier	Riggkjemikalier
HMI	Human-Machine Interface
HOCNF	Harmonized Offshore Chemicals Notification Format
IMO	International Maritime Organization
NO <sub>x</sub>	Nitrogenoksid
nmVOC	Flyktige organiske forbindelser (non-methane volatile organic compounds)
OBB	Oljebasert borevæske
P&A	Plug and Abandon
PLONOR	Pose Little Or No Risk to the Marine Environment. Kjemikalier som antas å

RWE Dea	ha liten eller ingen effekt på det marine miljø ved utslipp. Oslo/Paris (OSPAR) konvensjonen har utarbeidet en liste over PLONOR kjemikalier.
SCADA	RWE Dea Norge AS
SO <sub>x</sub>	Supervisory Control And Data Acquisition
SKIM	Svoveloksid
VBB	Samarbeidsforum offshore Kjemikalier, Industri og Miljømyndigheter
Wellhead connector	Vannbasert borevæske
	Brønnhodeforbindelse. Forbinder brønnhodet med BOP/riser. Et brønnhode er komponenten som sørger for det strukturelle og trykkinneholdende grensesnitt for bore- og produksjonsutstyr.

Den primære hensikten med et brønnhode er å gi et opphengingspunkt- og trykketning til foringsrørstrengene som går fra bunnen av hullseksjonene til trykkontrollutstyret på overflaten.

## 2.3 Oversikt tillatelse til boring

Tabell 2.2 gir en oversikt over tillatelsen gitt til leteboring for 6608/2-1 S Sverdrup.

Tabell 2.2: Tillatelse til boring for Sverdrup.

Tillatelser til boring	Dato	Referanse
Tillatelse etter Forurensningsloven for boring av letebrønn 6608/2-1 S Sverdrup, PL330	7.5.2013	2012/1000 443

## 2.4 Oppfølging av tillatelsen til boring

RWE Deas leteboringsaktivitet er utført innenfor vilkårene gitt som del av tillatelsen til leteboring, med unntak av ett hjelpekjemikalie kategorisert som svart p.g.a. manglende HOCNF (se nærmere beskrivelse i kapittel 2.6). Det ble brukt og sluppet ut hhv. 10 kg og 1 kg svart produkt.

Forbruk og utslipp under operasjonen av Sverdrup ble fulgt opp tett i forhold til mengder gitt i utslippstillatelsen; seksjonsvis for sementerings- og borevæskeskjemikalier og månedvis for riggjemikalier. Tabell 2.3 viser status etter endt operasjon. Beredskapskjemikalier brukt og sluppet ut under operasjon er inkludert.

Tabell 2.3: Oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier (tonn), 6608/2-1 S Sverdrup.

Brukt***	PLONOR*	Gul	Rød	Svart**
Brukt	2857,63	740,44	14,08	0,01
Omsøkt	4360,59	504,36	40,04	0,00
Ikke brukt	1502,96	-236,08	25,96	-0,01
<b>% bruk ift. søknad/ tillatelse</b>	<b>65,53 %</b>	<b>146,81 %</b>	<b>35,16 %</b>	-
Sluppet ut	PLONOR*	Gul	Rød	Svart**
Sluppet ut	1113,54	32,13	0,00	0,001
Omsøkt	1830,64	64,64	0,004	0,00
Ikke sluppet ut	717,10	32,51	0,004	-0,001
<b>% sluppet ut i fht. søknad/ tillatelse</b>	<b>60,83 %</b>	<b>49,70 %</b>	<b>0,00 %</b>	-

\* Vann er inkludert i verdien for PLONOR, noe som er i samsvar med opplysningene i søknaden

\*\* Kjemikaliet er kategorisert som svart p.g.a. manglende HOCNF

\*\*\* Kjemikalier brukt i lukka system er ikke en del av denne oversikten

Under operasjonen ble det *brukt* mye mer borevæskeskjemikalier kategorisert som gule enn omsøkt. Men RWE Dea er innenfor utslippstillatelsens vilkår. Årsakene til det høye forbruket av gule komponenter er:

- Fordi borestrengen satt fast i 8 ½ "seksjon, måtte strengen kuttes og seksjonen ble plugget. En ny 8 ½ " seksjon ble boret (T2).
- Borevæskesystemet i reservoarseksjonen (T2) ble byttet til en annen type oljebasert borevæske. Dette var ikke planlagt.

Med unntak av stort *forbruk* av gule kjemikalier, var forbruk og utslipp av kjemikalier under boring lavere enn omsøkte mengder. Årsakene var at en traff på grunn gass i pilothullet og måtte sette 20" foringsrør mye grunnere enn planlagt, samt at det var søkt om utslipp av overskuddsspacer, men dette ble det ikke behov for.

## 2.5 Status for nullutslippsarbeidet

Utslippsreducerende tiltak for leteboringsaktiviteten i 2013 var:

### Utslipp av kjemikalier

Det var høy fokus på barrierer mot utslipp til sjø før og under boring fordi operasjonen foregikk nært Lofoten.

Tekniske løsninger og prosedyrer for å redusere forbruk og utslipp av kjemikalier i gul kategori var under kontinuerlig vurdering. Under operasjon på Sverdrup ble 49 % av omsøkt gule kjemikalier sluppet til sjø. Årsakene til at utslipp av gule komponenter var mye lavere enn omsøkt var at en traff på grunn gass i pilothullet og måtte sette 20" foringsrør mye grunnere enn planlagt. Dermed ble utslippene fra denne relativt store jobben sterkt redusert. I tillegg var det søkt om utslipp av overskuddsspacer, men dette ble det operativt ikke behov for.

### Borevæske

Ved valg av kjemikalier var målsettingen om nullutslipp av miljøfarlige kjemikalier lagt til grunn. På Sverdrup ble 36" seksjonen, 9 7/8" pilothull og 26" seksjonen boret med sjøvann og høyviskøse piller, mens 20" og 17 ½" seksjonene ble boret med VBB. Kaks utboret fra disse seksjonene ble sluppet til sjø. Ingen av kjemikaliene kategorisert som gule er Y1, Y2 eller Y3.

14", 12 ¼" og 8 ½" seksjonene ble boret med OBB, og derav ingen utslipp til sjø. Fem av kjemikaliene i OBB er kategorisert som røde, ett som gult Y2 og ett som gult Y1. Kaks dekket med OBB ble sendt til land for forskriftsmessig behandling.

#### Oljeholdig drenasjevann

Det var ikke utslipp av oljeholdig drenasjevann i forbindelse med boreoperasjonen på Transocean Winner. Alt vaskevann/dreneringsvann som inneholdt olje ble ledet/transportert til Sloptank (lukket system) på Cellardekk og alt vann/olje som var i sloptank ble sendt på land med båt og behandlet forskriftsmessig.

#### Utslipp til luft

Generatorene på Transocean Winner er NO<sub>x</sub> sertifisert iht. IMO standard (ref. /4/), og dette bidrar til en mer korrekt rapportering av NO<sub>x</sub> enn ved bruk av standardfaktorer.

#### Bruk av Environmental Coach

Fordi Sverdrup var lokalisert såpass nært Lofoten, valgte RWE Dea å ha stor fokus på ytre miljø og barrierer til sjø, før og under operasjon. En Environmental Coach stilling ble opprettet offshore for å gjennomføre verifikasjoner med fokus på ytre miljø og følge opp funn og resultater. Dette gikk på kontroll og inspeksjon av bl.a. slanger, ventiler og dreneringssystem, kjemikaliehåndtering, avfallshåndtering, sjekk av spill kits mm. Environmental Coach jobbet også med å øke fokus på ytre miljø blant mannskapene.

## 2.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Det er gjennomført systematisk gjennomgang av stoffer i rød og gul kategori og spesielt av de stoffer som er klassifisert som Y2. Det er ikke brukt noen kjemikalier i kategori Y3. I Tabell 2.4 er kjemikalier prioritert for substitusjon listet.

Tabell 2.4: Oversikt over kjemikalier som ihht. Aktivetsforskriften § 64 skal prioriteres for substitusjon.

Kjemikalier for substitusjon	Kategori-nummer	Status	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Lubriplate 630-AA	0	Substituert	Jet Lube Alco EP ECF	IA
Bentone 38	8	Intet substitutt tilgjengelig i dag	Fins intet substitutt for organo-clay	31.12.2016
FL-67LE	102	Pågående testing av substitutt	Pågående testing av FL-59L, noe som kan reduserer forbruket av FL-67LE	Q4 2020
Meteor P+	0	Brannskum. Er i prosess for substitusjon.	Brannskum med HOCNF	Q2 2014
Tridol AFFF 3 %:	0	Brannskum. Er i prosess for substitusjon.	Brannskum med HOCNF	Q2 2014

RWE Dea avdekket at riggen hadde byttet smøremiddel for BOP/wellhead connectors etter at utslippsøknad for 6608/2-1 S ble sendt. RWE Dea søkte om å bruke Jet Lube Alco EP 73 Plus som er kategorisert som et rødt kjemikalie. Omsøkt forbruk og utslipp var hhv. 40 kg og 4 kg. Det viste seg altså at riggen hadde byttet ut Jet Lube Alco EP 73 Plus med Lubriplate 630-AA uten å informere RWE Dea og uten å verifisere at HOCNF forelå. Det ble imidlertid opplyst at Lubriplate er et gult kjemikalie, men uten HOCNF sier regelverket at dette da skal kategoriseres som et svart kjemikalie. Denne informasjonen ble sendt til Miljødirektoratet 30. august 2013.

RWE Dea har vært i dialog med Transocean for å få Lubriplate 630-AA erstattet med Jet Lube Alco EP ECF, som har gul miljøklassifisering. Dette byttet kom ikke på plass i løpet av boringen av Sverdrup, men har blitt substituert i ettertid.



## 2.7 Brannslukkemiddel

Transocean Winner bruker følgende brannskum med respektive status på HOCNF:

Arctic Foam 203 AFFF 3 %:	HOCNF tilgjengelig (kategorisert som svart)
Meteor P+:	HOCNF ikke tilgjengelig
Tridol AFFF 3 %:	HOCNF ikke tilgjengelig

Transocean planlegger å erstatte Meteor P+ og Tridol AFFF 3 % med brannskum som har HOCNF i løpet av 2014. Det ble ikke brukt brannskum under operasjon på Sverdrup.

### 3 UTSLIPP FRA BORING

Dette kapitlet gir en oversikt over borevæsker benyttet under boring i løpet av 2013, samt oversikt over disponering av kaks. RWE Dea har boret én letebrønn - Sverdrup.

Ved beregning av mengde utboret borekaks er det anvendt en hullfaktor som representerer forholdet mellom teoretisk hullvolum boret og kaksmengden.

#### 3.1 Boring med vannbasert borevæske

Sjøvann og høyviskøse piller ble benyttet ved boring av 36" seksjonen, 9 7/8" pilothull og 26" seksjonen, mens 20" og 17 1/2" seksjonene ble boret med VBB.

En oversikt over bruk og utslipp av vannbasert borevæske og kaks fremgår av Tabell 3.1 og Tabell 3.2. Bakgrunnstabeller er gitt i vedlegg.

Tabell 3.1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.1).

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)
6608/2-1 S	2099.48	0.00	795.00	120.27	3014.75
	<b>2099.48</b>	<b>0.00</b>	<b>795.00</b>	<b>120.27</b>	<b>3014.75</b>

Tabell 3.2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.2).

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m <sup>3</sup> )	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)
6608/2-1 S	2502	536.63	1609.90	1609.90	0.00	0.00	0.00
	<b>2502</b>	<b>536.63</b>	<b>1609.90</b>	<b>1609.90</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 6.

#### 3.2 Boring med oljebasert borevæske

14", 12 1/4" og 8 1/2" seksjonene ble boret med OBB, hovedsakelig på grunn av høy temperatur. En oversikt over mengde brukt OBB er vist i Tabell 3.3, og disponert kaks er gitt i Tabell 3.4.

Tabell 3.3: Bruk av borevæske ved boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.3).

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)
6608/2-1 S	0.00	0.00	2068.00	594.66	2662.66
	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2068.00</b>	<b>594.66</b>	<b>2662.66</b>

Tabell 3.4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.4).

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m <sup>3</sup> )	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)
6608/2-1 S	3545	206.27	618.81	0.00	0.00	618.81	0.00
	<b>3545</b>	<b>206.27</b>	<b>618.81</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>618.81</b>	<b>0.00</b>

### 3.3 Boring med syntetisk borevæske

Det ble ikke benyttet syntetisk borevæske i den aktuelle boreoperasjonen.

## **4 UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN INKLUDERT LØSTE OLJEKOMPONENTER OG TUNGMETALLER**

Det ble ikke sluppet ut olje eller oljeholdig vann til sjø i forbindelse med boring med Transocean Winner. Alt slopvann blir samlet i lukket system til slop tank og sendt på land med båt (se Tabell 10.1). Ved mye regnfall på dekk kunne avløpspluggen åpnes i henhold til tillatelsessystemet ombord på riggen og visuell inspeksjon sikret at det ikke var tegn til oljefilm på dekk og dedikert personell holdt oppsyn til pluggen var montert igjen.

## 5 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

### 5.1 Samlet forbruk og utslipp

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med RWE Deas leteboreaktivitet i 2013 er gitt i Tabell 5.1. Resterende volum ble enten forlatt/tapt i brønnen eller sendt til land, se Tabell 10.1 En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av hvert enkelt kjemikalie er vist i Tabell 12.1 og Tabell 12.2. i Vedlegg A. I tabellene fremgår funksjon, hovedkomponent, løselighet, forbruk og utslipp av kjemikalier.

Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæskekjemikalier og sementeringskjemikalier er basert på rapportert forbruk og utslipp for hver enkelt seksjon, mens det for hjelpekjemikalier er rapportert månedsvis.

Det ble ikke benyttet radioaktive tracere ved operasjon av den aktuelle brønnen.

Tabell 5.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EEH tabell 4.1).

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)*	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	3598.30	1138.33	0.00
F	Hjelpekjemikalier	14.44	5.24	0.00
		<b>3612.74</b>	<b>1143.57</b>	<b>0.00</b>

\* Inkluderer kjemikalier i lukka system

Det er benyttet 226,62 tonn beredskapskjemikalier og sluppet ut 1,48 tonn under operasjonen på Sverdrup. Alle utslipp var av borevæskekjemikalier, og de ble benyttet for å få den ideelle komposisjonen i forhold til geologien nedi hullet.

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 6.

### 5.2 Kjemikalier i lukkede systemer

Det har vært fokus på kjemikalier i lukkede systemer. Disse har blitt fulgt opp mht. at HOCNF er tilgjengelig for hydraulikkvæsker der lukkede systemer overstiger et volum på 3000 kg, evt. at forbruket har vært mer enn 3000 kg per år. Det er to hydraulikkvæsker om bord Transocean Winner som kommer innunder disse kriteriene; Castrol BioBar 46 og Castrol Biobar 22. Begge er klassifisert som røde.

Under operasjonen på Sverdrup er følgende forbruk av de to hydraulikkvæskene registrert:

- 1884 kg Castrol Biobar 46
- 1008 kg Castrol Biobar 22

## 6 EVALUERING AV KJEMIKALIER

Kjemikaliene er kategorisert ut fra stoffenes:

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

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

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis tillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre" kjemikalier, gruppe 100-103)
- Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann (gruppe 99, 200 og 201)

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert mht mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. Aktivitetsforskriften) og SKIM veiledningen mht. Y-klassifisering.

Datagrunnlag for beregninger er utslippsmengdene rapportert i kapittel 5.

Det er anslått at den største kilden til usikkerhet i innrapporterte tall kan knyttes til HOCNF informasjonen tilgjengelig for kjemikaliene. Komponentinnhold i HOCNF kan oppgis i intervaller, som medfører at prosentfordelingen av svart, rød, gul og PLONOR miljøklasse for noen kjemikalier vil være usikker. Det benyttes i slike tilfeller et vektet snitt for å estimere prosentfordeling av komponenter i kjemikaliet.

Det vil også være usikkerhet knyttet til innrapporterte tall fra kontraktører. Bransjen har i år arbeidet med for å få et mer helhetlig bilde av denne usikkerheten. Som følge av dette arbeidet har RWE Dea innhentet en beskrivelse av måleutstyr og -rutiner på Transocean Winner, samt usikkerhet knyttet til disse.

### 6.1 Samlet forbruk og utslipp

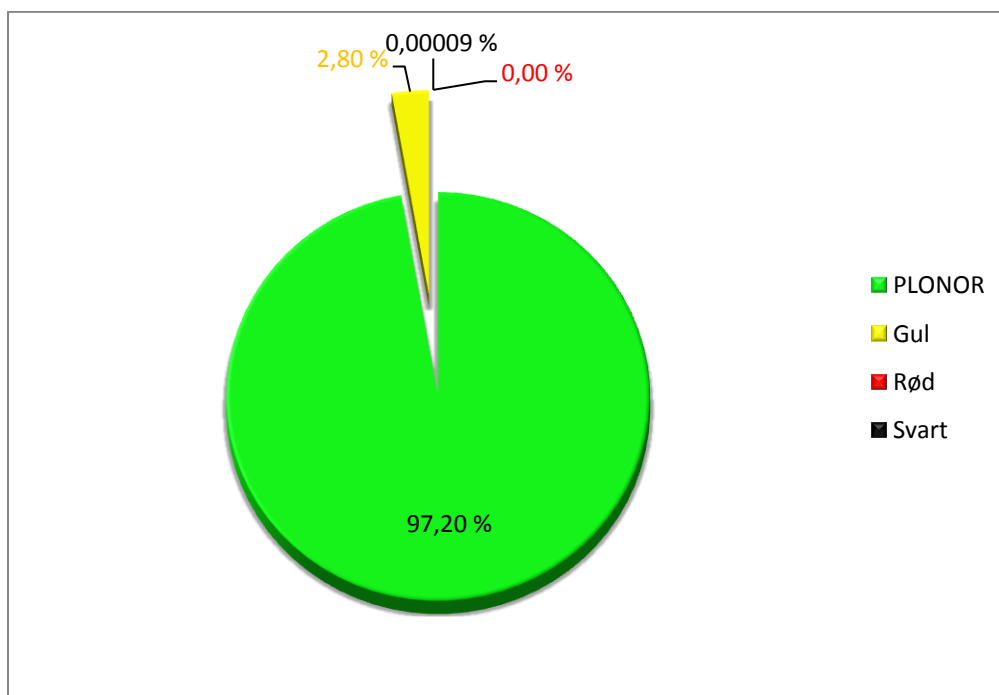
Tabell 6.1 gir en oversikt over komponentene i det totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på Miljødirektoratets fargekategori. Beredskapskjemikalier er inkludert i oversikten. Av de 1,48 tonnene med beredskapskjemikalier som ble sluppet ut, utgjorde kategori 201 1,37 tonn, kategori 100 0,11 tonn og kategori 101 0,0004 tonn.

Tabell 6.1: Forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på deres miljøegenskaper (EEH tabell 5.1).

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (kg)
Vann	200	Grønn	59.15	5.53
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	2796.70	1106.39
Stoff som mangler test data	0	Svart	0.01	0.001
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød*	1.79	0.00
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød*	16.24	0.00
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	612.52	31.14
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	31.76	0.21
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	95.63	0.30
			<b>3614.78</b>	<b>1143.57</b>

\* Inkluderer også Castrol BioBar 46 og Castrol Biobar 22 (kjemikalier i lukka system)

Det fremgår av Figur 6-1 at av total mengde kjemikalier utsluppet til sjø, utgjør vann og grønne kjemikalier 97,2 %, gule kjemikalier 2,8 % og svarte 0,00009 %.



Figur 6-1: Utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøkategori.

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 6.

## 7 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFFER

### 7.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoffer

Under RWE Deas operasjon er det benyttet kjemikalier med miljøfarlige forbindelser i forhold til de kriteriene som er satt til rapportering, ref. /3/.

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 6.

#### 7.1.1 Forbindelser som står i på Prioritetslisten som tilsetninger eller forurensninger i produkter

Det ble ikke forbrukt eller sluppet ut miljøfarlige forbindelser som inngår som *tilsetninger* i kjemiske produkter, kun forbindelser som er *forurensninger* i produkter.

En del mineralbaserte borekjemikalier, som bl.a. baritt, inneholder mindre mengder metallforurensninger. Utslipp av miljøfarlige forbindelser som inngår som forurensninger i kjemiske produkter i forhold til de kriteriene som er satt til rapportering er gitt i Tabell 7.1.

Noen kjemikalier inneholder også mindre miljøfarlige forurensninger, disse er vist i Tabell 7.1 som "Andre".

Tabell 7.1: Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter (kg) (EEH tabell 6.3).

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	44.72	0	0	0	0	0	0	0	0	44.72
Arsen	1.86	0	0	0	0	0	0	0	0	1.86
Kadmium	0.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11
Krom	13.32	0	0	0	0	0	0	0	0	13.32
Andre	60.16	0	0	0	0	0	0	0	0	60.16
Kvikksølv	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04
	<b>120.21</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>120.21</b>

\* "Andre" inneholder: Nikkel, kobber, sink



## 8 UTSLIPP TIL LUFT

Kilde til utslipp til luft fra RWE Dea sin leteboringsaktivitet i 2013 var forbrenning av diesel til energiproduksjon, drift av kjeler og sementenheten på Transocean Winner. Norsk olje og gass' standard utslippsfaktorer er benyttet for å beregne utslipp til luft, ref. /3/, unntatt for NO<sub>x</sub> som er riggsesifikk (ref. /4/) og SO<sub>x</sub> som er dieselsesifikk – se Tabell 8.1.

Tabell 8.1: Utslippsfaktorer.

Avgass	Motorer
CO <sub>2</sub> :	3,17 tonn/tonn
NO <sub>x</sub> :	0,043 tonn/tonn
CH <sub>4</sub> :	0 tonn/tonn
NMVOC:	0,005 tonn/tonn
SO <sub>x</sub> :	0,001 tonn/tonn

Forbruk av diesel måles ved å holde kontroll på tankvolum, som vises konstant på HMI (SCADA). I tillegg kontrolleres målere for tankene hver 3. mnd. Dieselvolum i tankene føres daglig i dagboken til kontrollrommet.

Bevegelse i riggen kan påvirke rapporterte tall, men tallene kontrolleres mot mottatt kvantum på riggen. Et eventuelt avvik vil derfor jevnes ut over tid.

### 8.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 8.2 gir en oversikt over utslipp til luft fra flyttbare innretninger. Kilden for utslipp til luft er relatert til kraftgenerering ved bruk av dieselmotorer. Totalt ble det i 2013 forbrukt 2056,7 tonn diesel til energiproduksjon i forbindelse med RWE Deas leteboringsaktivitet med Transocean Winner, 32,6 tonn diesel er brukt på kjeler og 0,54 tonn til drift av sementenheten.

Tabell 8.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (EEH tabell 7.1b).

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	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)
Fakkel												
Kjel	32.59		103.3	0.12			0.03					
Turbin												
Ovn												
Motor	2056.69		6519.71	88.44	8.37	0.00	1.67					
Brønntest												
Andre kilder*	0.54			0.03								
	<b>2089.82</b>		<b>6623.01</b>	<b>88.59</b>	<b>8.37</b>	<b>0.00</b>	<b>1.70</b>					

\* Sementenhet

Utslipp til luft som følge av forbrenning av diesel til energiproduksjon for Sverdrup ble høyere enn angitt utslippsvolum i utslippssøknaden. Årsaken var at operasjonen varte i 151 dager i stedet for de planlagte 125 dagene. Estimert daglig forbruk av diesel var 16 tonn/døgn. Reelt forbruk under operasjon var 15,92 tonn/døgn.

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

Ikke aktuelt.

## **8.3 Diffuse utslipp**

Ikke aktuelt.

## **8.4 Brønntest**

Det ble ikke foretatt brønntest i forbindelse med operasjonen på Sverdrup.

## **8.5 Utslipp av gass sporstoffer**

Ikke aktuelt.

## **8.6 Brennverdi**

Ikke aktuelt.

## **9 UTILSIKTEDE UTSLIPP**

Alle utilsiktede utslipp med forurensning av betydning skal varsles. Mengdekriterier for hvilke utilsiktede utslipp RWE Dea definerer som varslingspliktig og forurensning av betydning, er gitt i varslingsmatrisen i prosedyren "Reporting and follow up of incidents" i Company Management System (CMS), ref. /5/.

RWE Dea varsler alle utilsiktede utslipp over grensene umiddelbart etter hendelsen til Petroleumstilsynet. Under operasjon på Sverdrup var det ingen utilsiktede utslipp som var varslings- eller meldingspliktige.

### **9.1 Utilsiktede utslipp til sjø**

Det forekom ingen utilsiktede utslipp til sjø under RWE Deas leteboringsaktivitet i 2013.

### **9.2 Evaluering av utilsiktede utslipp til sjø**

Ikke aktuelt.

### **9.3 Utilsiktede utslipp til luft**

Det forekom ingen utilsiktede utslipp til luft under RWE Deas leteboringsaktivitet i 2013.

## 10 AVFALL

Tabell 10.1 og Tabell 10.2 gir en oversikt over henholdsvis farlig avfall og kildesortert vanlig avfall generert i forbindelse med RWE Deas leteaktivitet i 2013.

Alt avfall som ble sendt i land i forbindelse med RWE Deas leteboringsaktivitet ble håndtert av kontraktører. Krav til avfallshåndtering ble regulert gjennom kontrakter RWE Dea har etablert med:

- SAR
- Asco - Baseleverandør
- Schlumberger MI Swaco – slop, borevæske og borekaks

Tabell 10.1: Farlig avfall (EEH tabell 9.1).

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoffnummer	Sendt til land (tonn)
Boreavfall	Brukte brønnvæsker (oljebasert/pseudobasert/sloppvann)	165071	7141	4.000
Boreavfall	Oljeholdig kaks	165072	7141	0.327
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	21.703
Oljeholdig avfall	Spillolje div. blanding	130899	7012	64.064
Rene kjemikalier m/tungmetall	Rester av tungmetallholdige kjemikalier	165078	7091	0.100
Spraybokser	Bokser med rester, tomme upressede bokser	160504	7055	3.179
Annet	Organisk avfall uten halogen	140603	7152	2.109
Annet	PCB og PCT-holdig avfall	160109	7210	0.003
				<b>95.485</b>

Tabell 10.2: Kildesortert vanlig avfall (EEH tabell 9.2).

Type	Mengde (tonn)
Metall	50.87
EE-avfall	0.76
Papp (brunt papir)	6.04
Annet	5.89
Plast	1.86
Restavfall	5.45
Matbefengt avfall	10.94
Treverk	8.63
Glass	0.17
<b>90.61</b>	

## 11 REFERANSER

- /1/ [Styringsforskriften](#)
- /2/ **Miljødirektoratet**, 2014. Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M107-2014. 24 s.
- /3/ **Norsk olje og gass**, 2014. 044 – Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering, rev. 13, 9.1.2014
- /4/ **Sjøfartsdirektoratet**, 2011. Bekreftelse på utslippsfaktor "Transocean Winner" IMO 8756320. 05.04.2011.
- /5/ **RWE Dea Norge AS**. Company Management System "Reporting and follow up of incidents". CMS-PR-Q-106. Revisjon 02, 02.07.2012.

## 12 VEDLEGG A

Vedlegget består av følgende tabeller:

**Tabell 12.1: Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent, 6608/2-1 S Sverdrup.**

**Tabell 12.2: Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent, 6608/2-1 S Sverdrup.**

Tabell 12.1: Massebalanse for bore- og brønnskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent, for brønn 6608/2-1 S Sverdrup (EEH tabell 10.5.1).

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-3L	25	Sementeringskjemikalier	1.156	0	0.181	Grønn
A-7L	25	Sementeringskjemikalier	2.964	0	0.299	Grønn
BA-58L	25	Sementeringskjemikalier	58.837	0	2.953	Grønn
Barite (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1210.671	0	470.967	Grønn
Bentone 38	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1.126	0	0.000	Rød
Bentonite OCMA	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	95.500	0	95.5	Grønn
BUFFER 4	26	Kompletteringskjemikalier	3.400	0	0.125	Grønn
Calcium Carbonate (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	4.506	0	0.000	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	14.748	0	0.000	Grønn
CD- 34L	25	Sementeringskjemikalier	1.428	0	0.012	Gul
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	1.160	0	0.464	Grønn
CMC (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.300	0	1.3	Grønn
D-4GB	26	Kompletteringskjemikalier	8.686	0	0.000	Gul
Duotec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	4.874	0	3.111	Grønn
Ecotrol HT	37	Andre	1.345	0	0.000	Rød
ECOTROL RD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4.194	0	0.000	Rød
EDC 99 DW	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	229.317	0	0.000	Gul
EMI-1705	4	Skumdemper	0.116	0	0.055	Gul
EMI-1729	1	Biosid	0.364	0	0.05	Gul
Emul HT	22	Emulgeringsmiddel	129.060	0	0.000	Gul
FL-67 LE	25	Sementeringskjemikalier	9.319	0	0.309	Gul
FP- 16LG	25	Sementeringskjemikalier	2.915	0	0.144	Gul
G-Seal (All Grades)	37	Andre	0.036	0	0.000	Grønn
Glydril MC	3	Avleiringshemmer	325.515	0	30.27	Gul
GW- 22	26	Kompletteringskjemikalier	0.825	0	0.031	Grønn
Lime/Hydratkalk	11	pH-regulerende kjemikalier	11.735	0	0.000	Grønn

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
MCS-J	25	Sementeringskjemikalier	9.745	0	0.000	Gul
MEG	7	Hydrathemmer	3.440	0	3.440	Grønn
One Mul	15	Emulsjonsbryter	10.807	0	0.000	Gul
One-Trol HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.276	0	0.000	Rød
Polypac (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	16.003	0	56.445	Grønn
Potassium Chloride (KCl)	3	Avleiringshemmer	751.259	0	460.718	Grønn
R 12 L	25	Sementeringskjemikalier	1.960	0	0.000	Grønn
R 15L	25	Sementeringskjemikalier	2.925	0	0.026	Grønn
Safe-carb	37	Andre	1.527	0	0.000	Grønn
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensemidler	0.017	0	0.000	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensemidler	0.423	0	0.000	Gul
Sement klasse G	25	Sementeringskjemikalier	512.000	0	9.3	Grønn
SL-3	25	Sementeringskjemikalier	56.520	0	0.445	Grønn
Soda Ash	37	Andre	2.625	0	1.276	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	2.380	0	0.910	Grønn
Sugar	37	Andre	0.005	0	0.000	Grønn
VG Supreme	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	6.201	0	0.000	Rød
W- 10A	25	Sementeringskjemikalier	12.625	0	0.000	Grønn
Warp OB Concentrate	29	Oljebasert basevæske	81.463	0	0.000	Gul
			<b>4808.969</b>	<b>0</b>	<b>1138.331</b>	



Tabell 12.2: Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent, for brønn 6608/2-1 S Sverdrup (EEH tabell 10.5.6).

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Bestolife 3010 NM Special	23	Gjengefett	0.150	0	0.025	Gul
Castrol Biobar 22	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1.008	0	0	Rød
Castrol Biobar 46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1.884	0	0	Rød
Cleanrig HP	27	Vaske- og rensemidler	7.237	0	1.427	Gul
Jet Lube Run-n seal ECF	26	Kompletteringskjemikalier	0.025	0	0.001	Gul
Jet Lube Seal Guard ECF	24	Smøremidler	0.139	0	0.003	Gul
Lubriplate 630-AA	24	Smøremidler	0.010	0	0.001	Svart
Stack Magic Eco-F V2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3.990	0	3.780	Gul
			<b>14.443</b>	<b>0</b>	<b>5.237</b>	