

# Rocksource

Årlig utslippsrapportering for operasjon i 2013



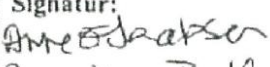
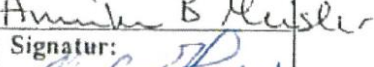


<b>Tittel:</b>  <b>Årlig utslippsrapportering for 2013 26/5-1 Storbarden</b>		
<b>Dokument Nr:</b>	<b>Kontrakt nr. / Prosjekt nr.:</b> PL 506S	<b>Rocksource arkivfil:</b>

<b>Sikkerhetsgrad:</b> <b>OPEN</b>	<b>Klient:</b> Rocksource
---------------------------------------	------------------------------

<b>Issue dato:</b> Onsdag 26. februar 2014	<b>Rev. dato:</b> Tirsdag 25. mars 2014	<b>Rev. nr.:</b> 0.1	<b>Eksempel nr.:</b> Original
---	--	-------------------------	----------------------------------

<b>Subject(s):</b>
--------------------

<b>Forfattere:</b> Anne Zimmer Jacobsen, AGR Anniken B. Meisler, AGR	
<b>Nøkkelord:</b> Utslipp, forbruk, kjemikalier, avfall, forurensning, Storbarden, Rocksource, Borgland Dolphin	
<b>Verifikasjonsperiode:</b> Onsdag 26. februar – torsdag 19. mars 2014	
<b>Kommentarer:</b>	
<b>Entry in to force:</b> Torsdag 20. mars 2014	<b>Oppdatering:</b> Tirsdag 25. mars 2014

<b>Skrevet av:</b> HSE&Q Advisor, AGR Manager Environmental Services, AGR	<b>Navn:</b> Anne Z. Jacobsen Anniken B. Meisler	<b>Dato:</b> 26.9.2013 26.2.2014	<b>Signatur:</b>  
<b>Verifisert av:</b> HSSE&Q Manager, Rocksource	<b>Navn:</b> Morten Haukebo	<b>Dato:</b> 7.3.2014	<b>Signatur:</b> 
<b>Godkjent av:</b> VP Well Ops, Rocksource	<b>Navn:</b> Arild Thorsrud	<b>Dato:</b> 19.3.2014	<b>Signatur:</b> 

## INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEDNING .....	4
STATUS.....	5
1.1 Generelt .....	5
1.2 Forkortelser og definisjoner.....	5
1.3 Oversikt tillatelse til boring .....	6
1.4 Oppfølging av tillatelsen til boring.....	6
1.5 Status for nullutslippsarbeidet .....	7
1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon .....	8
1.7 Brannslukkemiddel .....	8
2 UTSLIPP FRA BORING .....	9
2.1 Boring med vannbasert borevæske.....	9
2.2 Boring med oljebasert borevæske.....	9
2.3 Boring med syntetisk borevæske.....	10
3 UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN INKLUDERT LØSTE OLJEKOMPONENTER OG TUNGMETALLER.....	11
4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER .....	12
4.1 Samlet forbruk og utslipp .....	12
4.2 Kjemikalier i lukkede system .....	12
5 EVALUERING AV KJEMIKALIER .....	13
5.1 Samlet forbruk og utslipp .....	13
6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF .....	15
6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff .....	15
6.1.1 Forbindelser som står på Prioritetslisten som tilsetninger eller forurensninger i produkter .....	15
7 UTSLIPP TIL LUFT .....	16
7.1 Forbrenningsprosesser .....	16
7.2 Utslipp ved lagring og lasting av råolje.....	16
7.3 Diffuse utslipp .....	17
7.4 Brønntest.....	17
7.5 Utslipp av gass sporstoffer .....	17
7.6 Brennverdi .....	17
8 UTILSIKTEDE UTSLIPP .....	18
8.1 Utilsiktede utslipp til sjø.....	18
8.2 Evaluering av utilsiktede utslipp til sjø .....	18
8.3 Utilsiktede utslipp til luft.....	18
9 AVFALL .....	19
10 REFERANSER .....	20
11 VEDLEGG .....	21

## INNLEDNING

Denne rapporten dekker årlig forbruk av kjemikalier og diesel og utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Rocksource Exploration 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:

Morten Haukebø  
Rocksource Exploration AS  
Thormøhlens gate 53 D  
5006 Bergen

e-post: [Morten.Haukebo@rocksource.com](mailto:Morten.Haukebo@rocksource.com)

Telefon: +47 932 40 447

## STATUS

### 1.1 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/.

Rocksource Exploration AS (Rocksource) boret i 2013 letebrønn 26/5-1 Storbarden i PL 506 S. Brønnen ble boret med den halvt nedsenkbare riggen Borgland Dolphin (Dolphin Drilling AS). Leteaktiviteten er oppsummert i Tabell 1.1.

Rocksource hadde ingen produksjonsaktivitet i 2013.

**Tabell 1.1: Letebrønner boret av Rocksource i 2013.**

Brønn	Type aktivitet	Tidsrom	Rigg	Borevæskesystem	Brønntest
26/5-1 (PL506S)	Leteboring	9.4.2013 – 7.5.2013	Borgland Dolphin	VBB: 36", 9 7/8", 17 1/2" OBB: 12 1/4", 8 1/2"	Nei

VBB = Vannbasert borevæske, OBB = Oljebasert borevæske

Under boring av 26/5-1 Storbarden ble det benyttet vannbasert og oljebasert borevæske. Borekaks med vedheng av vannbasert borevæske ble sluppet ut til sjø mens kaks med vedheng av OBB ble sendt til land for forskriftsmessig behandling.

### 1.2 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
Hjelpeskjemikalier	Riggkjemikalier
HMI	Human-Machine Interface
HOCNF	Harmonised Offshore Chemicals Notification Format
IA	Ikke Aktuelt
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 ha liten eller ingen effekt på det marine miljø ved utslipp.

	Oslo/Paris (OSPAR) konvensjonen har utarbeidet en liste over PLONOR kjemikalier.
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition
SO <sub>x</sub>	Svoveloksid
SKIM	Samarbeidsforum offshore Kjemikalier, Industri og Miljømyndigheter
Slip -joint	Glideskjøt. En teleskopisk skjøt på oversiden av flytende offshoreinstallasjoner som tillater fartøyshiv (vertikal bevegelse) når et stigerør er forbundet til havbunnen. Når fartøyet hiver, vil glideskjøten teleskopere inn eller ut samtidig som stigerøret under slip joint er relativt upåvirket av fartøyets bevegelser.
Radioaktiv tracer	Radioaktivt sporingstoff. Brukes til å måle hastigheten på kjemiske prosesser og til å spore bevegelsene til en substans.
VBB	Vannbasert borevæske
Wellhead connector	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.

### 1.3 Oversikt tillatelse til boring

Tabell 1.2 gir en oversikt over tillatelsen gitt til leteboring for 26/5-1 Storbarden.

**Tabell 1.2: Tillatelse til boring for Storbarden.**

Tillatelser til boring	Dato	Referanse
Tillatelse etter Forurensningsloven for boring av letebrønn 26/5-1 Storbarden i PL 506S, Rocksource ASA	12.02.2013	2012/1198-9 443

### 1.4 Oppfølging av tillatelsen til boring

Rocksources leteboringsaktivitet er utført innenfor vilkårene gitt som del av tillatelsene til leteboring, med unntak av ett utslipp av 2 liter glykol (se nærmere beskrivelse i kapittel 8). Det ble også brukt 10 kg mer og sluppet ut 1 kg mer rødt produkt enn omsøkt.

Forbruk og utslipp under operasjonen ble fulgt opp og målt i forhold til mengder gitt i utslippstillatelsen, seksjonsvis for sementerings- og borevæskeskjemikalier og månedsvis for riggkjemikalier. Tabell 1.3 viser status etter endt operasjon for brønnen. Beredskapskjemikalier brukt og sluppet ut under operasjon er inkludert her. Søknaden til Miljødirektoratet inkluderte boring av et sidesteg. Dette ble ikke boret, og mengdene omsøkt for sidesteget er derfor ikke inkludert i oversikten gitt i Tabell 1.3.

**Tabell 1.3: Oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier (tonn), 26/5-1 Storbarden.**

<b>Brukt**</b>	<b>PLONOR*</b>	<b>Gul</b>	<b>Rød</b>	<b>Sluppet ut</b>	<b>PLONOR*</b>	<b>Gul</b>	<b>Rød</b>
Brukt	688,09	212,92	0,03	Sluppet ut	286,13	8,38	0,003
Omsøkt	1919,6	401,90	0,02	Omsøkt	546,20	13,01	0,002
Ikke brukt	1231,51	188,98	-0,01	Ikke sluppet ut	260,07	4,63	-0,001
<b>% bruk ift. søknad/ tillatelse</b>	<b>35,85 %</b>	<b>52,98 %</b>	<b>150,00 %</b>	<b>% sluppet ut ift. søknad/ tillatelse</b>	<b>52,39 %</b>	<b>64,43 %</b>	<b>150,00 %</b>

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

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

Forbruk og utslipp av røde komponenter er høyere enn mengde angitt i utslippstillatelsen. Dette skyldes at søknaden var basert på gjennomsnittlig forbruk og utslipp over 12 måneder av riggkjemikaliet Jet Lube Alco EP 73 Plus. Dette estimatet viste seg å ikke være dekkende for behovet under boringen.

Forbruk og utslipp av kjemikalier under boring ble ellers lavere enn omsøkte mengder. Årsakene til dette var at operasjonen varte kortere tid, og brønnen hadde kortere lengde enn planlagt. I tillegg ble det ikke nødvendig å sette alle sementpluggene som opprinnelig var planlagt.

## 1.5 Status for nullutslippsarbeidet

Utslippsreducerende tiltak for leteboringsaktiviteten i 2013 var:

### Utslipp av kjemikalier

Tekniske løsninger og prosedyrer for å redusere forbruk og utslipp av kjemikalier i gul kategori var under kontinuerlig vurdering. Under operasjon på Storbarden ble 64 % av omsøkt gule kjemikalier sluppet til sjø. Årsakene til det reduserte forbruket var at det ble besluttet å bore brønnen kortere enn opprinnelig planlagt, og at brønnkonstruksjonen skjedde mye raskere enn antatt.

### Borevæske

Ved valg av kjemikalier var målsettingen om nullutslipp av miljøfarlige kjemikalier lagt til grunn. På Storbarden ble 36" seksjonen boret med sjøvann og høyviskøse piller, mens 9 7/8" pilothull og 17 1/2" seksjonen ble boret med VBB. Kun kjemikalier kategorisert som PLONOR ble benyttet. Kaks boret ut fra disse seksjonen ble sluppet til sjø.

12 1/4" og 8 1/2" seksjonene ble boret med OBB, og derav ingen utslipp til sjø. Tre av kjemikaliene er kategorisert som Y2. Kaks dekket med OBB ble sendt til land for forskriftsmessig behandling.

### Oljeholdig drenasjevann

Under boring av Storbarden ble slop treatment-anlegget Ecounit til Baker Huges brukt for å redusere mengden slop sendt til land for destruksjon. 139 m<sup>3</sup> avfallsvæsker ble rensert og sluppet til sjø på Storbarden (se kap 3). 548,7 tonn boreavfallsvæsker/OBB /VBB-avfall ble fraktet til land for sluttbehandling.

### Utslipp til luft

Generatorene på Borgland Dolphin er NO<sub>x</sub> sertifisert iht. IMO standard (lav NO<sub>x</sub> generator – ref. /4/), og dette bidrar til et lavere utslipp av NO<sub>x</sub> enn estimert med bruk av standardfaktorer.

## 1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Det ble ikke benyttet kjemikalier i svart kategori. 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 1.4 er kjemikalier prioritert for substitusjon listet.

Smøremiddelet Jet Lube Alco EP 73 Plus er klassifisert som 100 % rødt (ref. HOCNF), og brukes til smøring av bolter og koblinger på wellhead connector og slipjoint. Basert på estimater fra andre rigger har man på Borgland antatt at 10 % av brukt smøremiddel vil gå til utslipp. Rocksource var under operasjon i dialog med Dolphin Drilling AS for å få dette kjemikalieet erstattet med Jet Lube Alco EP ECF, som har gul miljøklassifisering. Dette byttet kom ikke på plass under boringen av Storbarden, men er blitt effektivt i ettertid.

**Tabell 1.4: Oversikt over kjemikalier som ihht. Aktivitetsforskriften § 64 skal prioriteres for substitusjon.**

Kjemikalier for substitusjon	Kategori-nummer	Status	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Jet Lube Alco EP 73 Plus	8	Substituert	Jet Lube Alco EP ECF	IA
Magma-gel SE	102	I bruk. Tester er utført på organo-clay for å forsøke å få kjemikalieet klassifisert som gult, men fungerer foreløpig ikke.	Fortsette å teste produktet med andre typer organo-clays.	Q4 2020
Bentone 128	102	I bruk. Navnet endret til Rheo-Clay. Tester er utført på organo-clay for å forsøke å få kjemikalieet klassifisert som gult, men fungerer foreløpig ikke.	Fortsette å teste produktet med andre typer organo-clays.	Q4 2020
Carbogel	102	Bruk Rheo-Clay der mulig.	Fins ingen gode substitutt.	Q4 2020

Underveis i operasjonen ble Bentone 128 erstattet av Magma-gel SE i borevæsken. Begge kjemikalierne har miljøklasse gul Y2, men Magma-gel SE inneholder 5 % mindre Y2 komponenter enn Bentone 128.

## 1.7 Brannslukkemiddel

Brannslukkemiddelet Arctic Foam 203 AFFF 3 %, kategorisert som svart, finnes om bord på Borgland Dolphin. Dette brannskummet ble ikke brukt under operasjon på Storbarden.



## 2 UTSLIPP FRA BORING

Dette kapittelet gir en oversikt over borevæsker benyttet under boring i løpet av 2013, samt oversikt over disponering av kaks. Rocksource har boret én letebrønn – Storbarden i 2013.

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

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

For brønn 26/5-1 ble det benyttet sjøvann og høyviskøse piller i 36" seksjonen og vannbasert borevæske i 9 7/8" (pilot hull) og 17 1/2" seksjonene. En oversikt over bruk og utslipp av vannbasert borevæske og kaks fremgår av Tabell 2.1 og Tabell 2.2. Bakgrunnstabeller er gitt i Tabell 11.1 og Tabell 11.2.

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 5.

**Tabell 2.1: 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)
26/5-1	1238.774	0	0	0	1238.774
	<b>1238.774</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1238.774</b>

**Tabell 2.2: 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)
26/5-1	498	114.39	343.17	343.17	0	0	0
	<b>498</b>	<b>114.39</b>	<b>343.17</b>	<b>343.17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det ble benyttet oljebasert borevæske i 12 1/4" og 8 1/2" seksjonene. En oversikt over bruk av oljebasert borevæske og disponering av kaks fremgår av Tabell 2.3 og Tabell 2.4. Bakgrunnstall er gitt i Tabell 11.1.

**Tabell 2.3: Bruk og utslipp 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)
26/5-1	0	0	865.116	97.664	962.780
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>865.116</b>	<b>97.664</b>	<b>962.780</b>

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

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)	Eksporert kaks til andre felt (tonn)
26/5-1	1132	69.121	207.362	0	0	207.362	0
	<b>1132</b>	<b>69.121</b>	<b>207.362</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>207.362</b>	<b>0</b>

### **2.3 Boring med syntetisk borevæske**

Det ble ikke benyttet syntetisk borevæske under den aktuelle boreoperasjonen.

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

Det ble sluppet ut rensert oljeholdig vann til sjø i forbindelse med bruk av Baker Hughes' Eco Unit.

139 m<sup>3</sup> avfallsvæsker fra Baker Houghes' Eco Unit ble rensert og sluppet til sjø på Storbarden (se Tabell 3.1). Oljeholdig vann ble transportert til land som avfall for behandling ved godkjent anlegg (se Tabell 9.1).

**Tabell 3.1: Utslipp av olje og oljeholdig vann (EEH tabell 3.1).**

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)
Produsert								
Fortregning								
Drenasje	539.80	18.45		0.0026	0	139	0	0
Jetting								
Annet								
	<b>539.80</b>			<b>0.0026</b>	<b>0</b>	<b>139</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Drenering av maskinrom og helifuelanlegg på Borgland Dolphin skjer gjennom et lukket system til samling i sloptank som deretter fraktes til land. Det samme skjer med utilsiktede utslipp som f. eks. hydraulikkvæske på boredekk, siden riggen opererer med en tett rigg filosofi.

## 4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med Rocksources leteboreaktivitet i 2013 er gitt i Tabell 4.1. Resterende volum ble enten forlatt/tapt i brønnen eller sendt til land, se Tabell 9.1. En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av hvert enkelt kjemikalie er vist i Tabell 11.1 og Tabell 11.2. Av tabellene i vedlegg fremgår funksjon, hovedkomponent, løselighet, forbruk og utslipp av kjemikalier.

Forbruk og utslipp av 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 sporstoffer.

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

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	854.42	279.61	0
F	Hjelpekjemikalier*	47.62	14.91	0
		<b>902.04</b>	<b>294.52</b>	<b>0</b>

\* Inkluderer kjemikalier i lukka system

Det er benyttet 71,71 tonn beredskapskjemikalier og sluppet ut 6,60 tonn under operasjonen på Storbarden. 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 5.

### 4.2 Kjemikalier i lukkede system

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. En oversikt for 2013 viser at hydraulikkvæskene Castrol Hyspin AWH- M46 og RAM 2000 (nå Houghto-safe NL1) har hatt et forbruk på henholdsvis 20320 liter og 4000 liter om bord på Borgland Dolphin. Disse er klassifisert som henholdsvis svart og rød.

Under operasjonen på Storbarden var forbruket av Castrol Hyspin AWH-M46 1000 kg. Det ble ikke brukt noe RAM 2000 under operasjonen.

## 5 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 HOCNF veiledningen mht. Y-klassifisering.

Datagrunnlag for beregninger er utslippsmengdene rapportert i kapittel 4.

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 Rocksource innhentet en beskrivelse av måleutstyr og -rutiner på Borgland Dolphin, samt usikkerhet knyttet til disse.

### 5.1 Samlet forbruk og utslipp

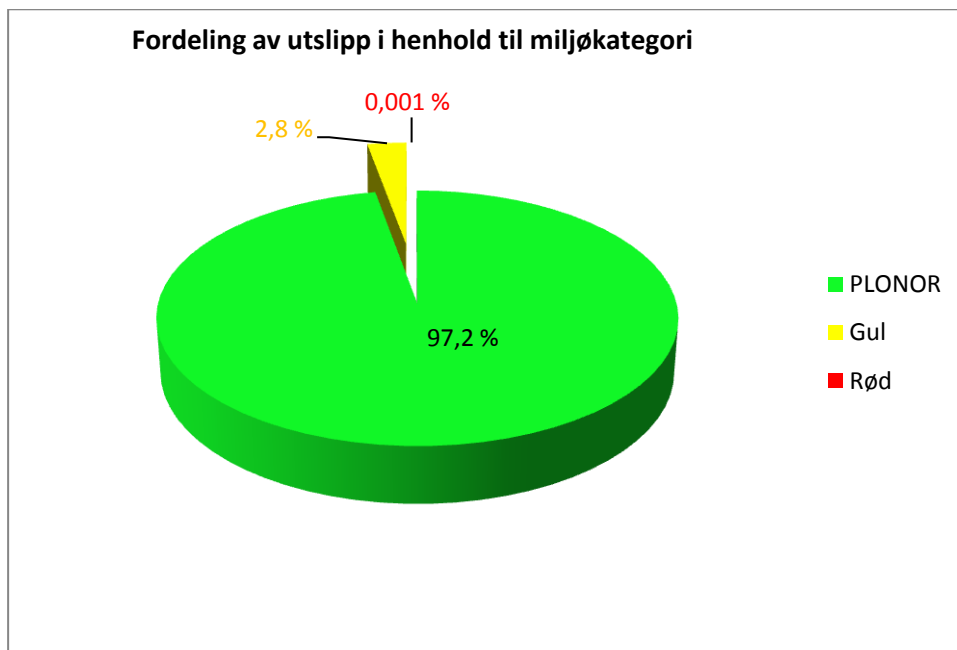
Tabell 5.1 gir en oversikt over komponentene i det totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på Miljødirektoratets fargekategori. Beredskapskjemikalier er inkludert i oversikten. Av de 6,6 tonnene beredskapskjemikalier som ble sluppet ut, utgjorde kategori 201 5,3 tonn, kategori 200 0,003 tonn og kategori 100 1,3 tonn.

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

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	13.502	3.504
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	674.900	282.636
Stoff som mangler test data	0	Svart*	0.082	0.000
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød*	0.918	0.000
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0.030	0.003
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	199.048	8.354
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	7.198	0.019
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	6.362	0.000
			<b>902.040</b>	<b>294.516</b>

\* Dette er Castrol Hyspin AWH-M46 – et kjemikalie i lukka system (har HOCNF, men to av komponentene mangler testdata og er dermed kategorisert som svarte)

Av total mengde kjemikalier utslippet til sjø, utgjør vann og PLONOR kjemikalier 97,2 %, utslipp av gule kjemikalier utgjør 2,8 % og røde 0,001 %, se Figur 5.1



**Figur 5.1 Utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøkategori.**

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 5.

## 6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Under Rocksource' operasjon er det benyttet kjemikalier som i følge kriteriene for rapportering er miljøfarlige forbindelser, ref. /3/.

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 5.

#### 6.1.1 Forbindelser som står 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 i følge kriteriene for rapportering inngår som forurensninger i kjemiske produkter er gitt i Tabell 6.1.

Noen kjemikalier inneholder også mindre miljøfarlige forurensninger, disse er vist i Tabell 6.1 som "Andre".

**Tabell 6.1: 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	18.84	0	0	0	0	0	0	0	0	18.84
Arsen	5.28	0	0	0	0	0	0	0	0	5.28
Kadmium	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04
Krom	5.03	0	0	0	0	0	0	0	0	5.03
Andre	1850.98	0	0	0	0	0	0	0	0	1850.98
Kvikksølv	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09
	<b>1880.27</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>1880.27</b>

\* "Andre" inneholder: Nikkel, kobber, sink, jern, magnesium, mangan, kobolt

## 7 UTSLIPP TIL LUFT

Kilde til utslipp til luft fra Rocksource's leteboringsaktivitet i 2013 var forbrenning av diesel til energiproduksjon. 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.

**Tabell 7.1: Utslippsfaktorer.**

Avgass	Motorer
CO <sub>2</sub> :	3,17 tonn/tonn
NO <sub>x</sub> :	0,02675 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 kontinuerlig på HMI (SCADA). I tillegg kontrolleres målere for tankene hver 3 mnd. Tankvolum 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.

### 7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.2 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 364,4 tonn diesel til energiproduksjon i forbindelse med Rocksource's leteboringsaktivitet med Borgland Dolphin.

**Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (EEH tabell 7.1b).**

Kilde	Mengde flyt-ende brennstoff (tonn)	Mengde brenn-gass (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 diok-siner (tonn)	Utslipp til sjø fallout fra brønn-test (tonn)	Olje-for-bruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	364.38		1155.09	9.75	1.82	0.00	0.36					
Brønn-test												
Andre kilder												
	<b>364.38</b>		<b>1155.09</b>	<b>9.75</b>	<b>1.82</b>	<b>0.00</b>	<b>0.36</b>					

### 7.2 Utslipp ved lagring og lasting av råolje

Ikke aktuelt.



### **7.3 Diffuse utslipp**

Ikke aktuelt.

### **7.4 Brønntest**

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

### **7.5 Utslipp av gass sporstoffer**

Ikke aktuelt.

### **7.6 Brennverdi**

Ikke aktuelt.

## 8 UTILSIKTEDE UTSLIPP

Alle utilsiktede utslipp med forurensning av betydning skal varsles. Mengdekriterier for hvilke utilsiktede utslipp Rocksourc definere som varslingspliktig og forurensning av betydning, er gitt i Rocksourc "Risk assessment" dokument, ref. /5/.

'Synergi' ble benyttet til rapportering av hendelser relatert til utilsiktede utslipp. Rocksourc varsler all utilsiktede utslipp over grensene umiddelbart etter hendelsen til Petroleumstilsynet.

Under operasjon på Storbarden var det ingen utilsiktede utslipp som var varslings- eller meldingspliktige.

### 8.1 Utilsiktede utslipp til sjø

Rocksourc hadde ett utilsiktet utslipp av 2 liter glykol (RAM 2000, nå Houghto-safe NL1) under boring av 26/5-1 Storbarden, se Tabell 8.1. Utslippet skyltes en lekkasje fra undersiden av BOP. Dette kjemikaliet er klassifisert som rødt. Utslippet ble ikke meldt til myndighetene, kun internt via Synergi.

**Tabell 8.1: Oversikt over utilsiktet utslipp av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret (EEH tabell 8.2).**

Type søl	Antall < 0.05 (m <sup>3</sup> )	Antall 0.05 - 1 (m <sup>3</sup> )	Antall > 1 (m <sup>3</sup> )	Totalt antall	Volum < 0.05 (m <sup>3</sup> )	Volum 0.05 - 1 (m <sup>3</sup> )	Volum > 1 (m <sup>3</sup> )	Totalt volum (m <sup>3</sup> )
Kjemikalier	1	0	0	1	0.002	0.0	0.0	0.002
					<b>0.002</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.002</b>

### 8.2 Evaluering av utilsiktede utslipp til sjø

En evaluering av utslippet omtalt i kapittel 8.1 er gitt i Tabell 8.2.

**Tabell 8.2: Utilsiktet utslipp til sjø av kjemikalier og borevesker fordelt etter deres miljøegenskaper (EEH tabell 8.3).**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0.000026914
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0.000511358
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0.000026914
Vann	200	Grønn	0.000807407
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0.000807407

### 8.3 Utilsiktede utslipp til luft

Det forekom ingen utilsiktede utslipp til luft fra Rocksourc leteboringsaktivitet i 2013.

## 9 AVFALL

Tabell 9.1 og tabell 9.2 gir en oversikt over henholdsvis farlig avfall og kildesortert vanlig avfall generert i forbindelse med Rocksource's leteaktivitet i 2013.

Alt avfall som ble sendt i land ble håndtert av kontraktører. Krav til avfallshåndtering ble regulert gjennom kontrakter Rocksource har etablert med:

- Maritime Waste Management
- NorSea Group- Baseleverandør
- Baker Huges – slop, borevæske og borekaks

**Tabell 9.1: Farlig avfall (EEH tabell 9.1).**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Boreavfall	Oljeholdig kaks	165072	7141	253.30
Kjemikalieblanding m/halogen	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	539.80
Oljeholdig avfall	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid)	160107	7024	0.29
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	1.21
Oljeholdig avfall	Spillolje div. blanding	130899	7012	4.64
Oljeholdig avfall	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	0.65
				<b>799.89</b>

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

Type	Mengde (tonn)
Metall	6.540
EE-avfall	0.050
Papp (brunt papir)	0.966
Annet	1.713
Plast	0.359
Matbefengt avfall	5.240
Treverk	1.105
Glass	0.240
<b>16.213</b>	

## 10 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 for Borgland Dolphin - IMO 8758469. 09.08.2013.
- /5/ **Rocksource ASA**; Risk analysis. L2-SA-PR-002, rev. 1. 10<sup>th</sup> June 2011.

## 11 VEDLEGG

Vedlegget består av følgende tabeller:

**Tabell 11.1 Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent, 26/5-1 Storbarden.**

**Tabell 11.2 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent, 26/5-1 Storbarden.**

**Tabell 11.1: Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent, for brønn 26/5-1 Storbarden (EEH tabell 10.5.1).**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Baker clean 5	27	Vaske- og rensedmidler	0.988	0	0	Gul
Baker clean 6	27	Vaske- og rensedmidler	1.100	0	0	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	320.452	0	170.999	Grønn
Bentone 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	2.261	0	0	Gul
Bentonite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	85.997	0	85.997	Grønn
Calcium carbonate	37	Andre	2.319	0	0	Grønn
Calcium chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	12.197	0	0	Grønn
Carbogel	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	2.415	0	0	Gul
Carbomul HT	22	Emulgeringsmiddel	7.818	0	0	Gul
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	1.076	0	0	Gul
Check Loss plus	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.587	0	0	Grønn
Citric acid	37	Andre	0.050	0	0	Grønn
Clairsol NS	37	Andre	140.383	0	0	Gul
Deep Water Flo Stop (DWFS-NS)	25	Sementeringskjemikalier	102.000	0	11.600	Grønn
Dykerhof G	25	Sementeringskjemikalier	65.000	0	3.000	Grønn
FL 1790	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.637	0	0	Gul
Foamer 760NS	25	Sementeringskjemikalier	1.836	0	0.210	Gul
Halad 300L NS	25	Sementeringskjemikalier	2.304	0	0.213	Gul
Halad 400L	25	Sementeringskjemikalier	1.952	0	0	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	0.255	0	0.004	Grønn
LC Lube	37	Andre	12.433	0	0	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	1.122	0	0.028	Grønn
Magma-gel SE	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1.582	0	0	Gul
MICA-MILMICA	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.499	0	0	Grønn
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	9.522	0	0	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	1.831	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0.457	0	0.007	Gul
SCR-100 L NS	25	Sementeringskjemikalier	0.916	0	0	Gul
Sem 8	25	Sementeringskjemikalier	1.133	0	0	Gul
Soda Ash	11	pH-regulerende kjemikalier	0.633	0	0.633	Grønn
Soluflake	37	Andre	1.019	0	0	Grønn
Sugar	37	Andre	0.425	0	0	Grønn
Tuned Light XL	25	Sementeringskjemikalier	65.200	0	6.600	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	3.607	0	0	Grønn
Xanthan Gum	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.418	0	0.318	Grønn
			<b>854.424</b>	<b>0</b>	<b>279.608</b>	

**Tabell 11.2: Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent for brønn 26/5-1 Storbarden (EEH tabell 10.5.6).**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Hyspin AWH-M46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1.000	0	0.000	Svart
CC- Turboclean	27	Vaske- og rensemidler	2.029	0	1.116	Gul
Jet Lube Alco EP 73 Plus	24	Smøremidler	0.030	0	0.003	Rød
Jet Lube NCS 30 ECF	24	Smøremidler	0.350	0	0.009	Gul
Jet Lube Seal Guard ECF	24	Smøremidler	31.208	0	0.780	Gul
Marclean RC	27	Vaske- og rensemidler	0.199	0	0.199	Gul
Pelagic 50 BOP fluid concentrate	27	Vaske- og rensemidler	8.400	0	8.400	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	27	Vaske- og rensemidler	4.400	0	4.400	Grønn
			<b>47.617</b>	<b>0</b>	<b>14.907</b>	