

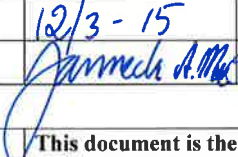
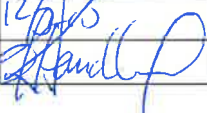
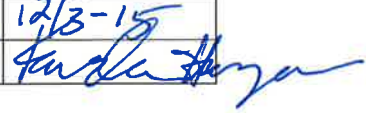
# Årsrapport til Miljødirektoratet for letevirksomhet i 2014

## Leteboring 7218/8-1 Byrkje



## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Status for letevirksomheten.....</b>	<b>4</b>
1.1	Substitusjon.....	5
1.2	Status forbruk.....	5
1.3	Status produksjon.....	5
1.4	Avvik fra gjeldende tillatelser.....	5
1.5	Tiltak for nullutslippsarbeidet.....	6
1.6	Beredskapsøvelser.....	6
<b>2</b>	<b>Forbruk og utslipp knyttet til boring .....</b>	<b>8</b>
2.1	Boring med vannbasert borevæske .....	8
2.2	Boring med oljebasert borevæske .....	9
2.3	Boring med syntetisk borevæske .....	9
<b>3</b>	<b>Oljeholdig vann .....</b>	<b>10</b>
3.1	Olje og oljeholdig vann.....	10
3.2	Organiske forbindelser og tungmetaller.....	10
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Evaluerings av kjemikalier .....</b>	<b>12</b>
5.1	Kategorisering av samlet forbruk og utslipp til sjø.....	12
5.2	Illustrasjon av utslipp til sjø.....	13
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser .....</b>	<b>13</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	14
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	14
<b>7</b>	<b>Forbrenningsprosesser og utslipp til luft .....</b>	<b>15</b>
7.1	Forbrenningsprosesser.....	15
7.2	Utslipp ved lagring og lasting av olje .....	16
7.3	Diffuse utslipp og kaldventilering.....	16
7.4	Bruk og utslipp av gassporstoffer .....	16
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp.....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>18</b>
	<b>Referanser .....</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>21</b>
	Månedsoversikt over oljeinnhold for hver vanntype.....	22
	Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe .....	23
	Prøvetaking og analyse av produsert vann.....	27

	AUTHOR	CHECKED	APPROVED
NAME	Jannecke A. Moe Advisor Environment	Ole-Kjetil Handeland Advisor HSE	Karstein Hagenes Project Manager Drilling
DATE	12/3-15	12/3-15	12/3-15
SIGNATURE			

VERSION: 1	<b>This document is the property of GDF SUEZ E&amp;P Norge AS It must not be disclosed, used or reproduced, in full or in part, without the written authorisation of GDF SUEZ E&amp;P Norge AS</b>
DATE:12.03.15	

Denne rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra GDF SUEZ E&P NORGE AS sin leteaktivitet i 2014. Mange av kapitlene i denne rapporten er ikke relevante for letevirksomhet. De er allikevel inkludert i henhold til i Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs, M 107-2014. Kapitler som ikke er relevante for aktiviteten er merket med «ikke relevant».

Kontaktpersoner hos operatørselskapet:

Jannecke A. Moe  
 Leader Environmental Management  
 e-post: [jannecke.moe@gdfsuezep.no](mailto:jannecke.moe@gdfsuezep.no)  
 tlf: 52 03 10 14

Haagen Soland  
 Myndighetskontakt  
 e-post: [myndighetskontakt@gdfsuezep.no](mailto:myndighetskontakt@gdfsuezep.no)

## 1 Status for letevirksomheten

GDF SUEZ E&P NORGE AS, heretter kalt GDF SUEZ, har boret letebrønnen 7218/8-1 Byrkje i perioden 3.mars til 10. april 2014. Selve boringen tok 39 døgn, men riggen var under GDF SUEZ sitt operatørskap i 42 døgn. Brønnen ble boret med den halvt nedsenkbare riggen Transocean Barents. Vannbasert borevæske ble benyttet for alle seksjoner. Borekaks med vedheng av vannbasert borevæske ble sluppet ut til sjø. Forbruk og utslipp knyttet til boring av pilothullet (7218/8 U-1) er rapportert sammen med resten av letebrønnen. Det ble ikke boret sidesteg eller utført brønntesting, og brønnen ble plugget og permanent forlatt.

### Oversikt over leteaktivitet i 2014

Brønn	Lisens	Rigg	Boreperiode
7218/8-1 Byrkje	607	Transocean Barents	3.3 -10.4.2014

### Oversikt over rettighetshavere i lisens PL607

Rettighetshavere	Andel i lisensen
GDF SUEZ E&P NORGE AS (operatør)	40 %
Total E&P Norge AS	40 %
OMV (Norge) AS	20 %

Gjeldende tillatelse og søknadsdokumenter for boring av letebrønn 7218/8-1 Byrkje og endringsmelding til søknaden:

Tillatelser	Dato	Referanse
Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for leteboring av brønn 7218/8-1 Byrkje i PL 607	29.08.13	DM 181615
Endring i søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for leteboring av brønn 7218/8-1 Byrkje i lisens PL607	27.11.13	DM 181615
Tillatelse etter forurensningsloven for boring av letebrønn 7218-1, Byrkje, PL 607, GDF SUEZ E&P NORGE AS	13.12.13	2013/4802

## 1.1 Substitusjon

Tabell 1.1 Kjemikalier som prioriteres for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon	Klassifisering	Kategorinummer	Status	Nytt kjemikalie	Frist
Tridol S1 1% AFFF	Sort	0	Substituert	Solberg Re-Healing foam RF1	Fullført 30.6.2014
Shell Tellus S2V32	Sort	0	Riggen forsøker å finne alternativer med bedre miljøegenskaper.	Ikke identifisert. Ulike alternative produkter er under vurdering.	Ikke fastsatt

Det er etablert et samarbeid med riggselskap og leverandørene for boreslam og sement, for vurdering og eventuell substitusjon av kjemikalier. Substitusjon er basert på deres egenskaper innenfor miljø, helse og sikkerhet.

Brannkjemikaliet som har blitt benyttet ombord (Tridol S1% AFFF) har blitt substituert med Solberg Re-Healing foam RF1 som har HOCNF. Denne utskiftningen pågikk under operasjonen, men substitusjonsprosessen ble fullført den 30.6.2014. Dette kjemikaliet er rapportert som farlig avfall (se tabell 9.1, EAL 1605808 og avfallsnummer 7151). Det forekom ikke forbruk av brannkjemikaliet under operasjonen i form av bruk under testing av anlegget eller lignende. I tillegg til brannkjemikaliet vurderes den sorte hydraulikkoljen Shell Tellus S2V32 for utskiftning på riggen. Ulike alternative produkter er under vurdering for dette bruksområdet, men en utfasningsdato er ikke satt.

## 1.2 Status forbruk

Tabell 1.0a *Status forbruk* er ikke relevant.

## 1.3 Status produksjon

Tabell 1.0b *Status produksjon* er ikke relevant

## 1.4 Avvik fra gjeldende tillatelser

- For kjemikalier i grønn kategori utgjorde det faktiske forbruket 66% av det som var estimert i søknaden til Miljødirektoratet, mens utslippet i denne kategorien var på 67% av omsøkte mengder.
- For kjemikalier i gul kategori var forbruket 8% høyere enn estimatet i søknaden, mens utslippet i denne kategorien var 5% høyere enn estimert.
- For kjemikalier i rød/sort kategori (hydraulikk i lukkede systemer) var forbruket henholdsvis 292% og 300% høyere enn estimert.
- Utslippet av kaks i forbindelse med boringen var rundt 80% av det som var estimert i søknaden.

En beskrivelse av bakgrunnen for disse avvikene er gitt under:

### Borekjemikalier:

En ustabil og reaktiv formasjon i de dypeste lagene (1800-3000 meter) gjorde det nødvendig å legge begrensninger på borehastigheten, noe som økte den totale boretiden. Dette pågikk totalt over en ukes tid og forklarer hvorfor forbruk og utslipp av borekjemikalier ble høyere enn opprinnelig estimert. På grunn av ustabilitet og reaktivitet i formasjon ble det i dette tidsintervallet også benyttet et boreslam som inneholdt to produkter med relativt høy andel komponenter i gul kategori, henholdsvis på 30 og 52,5%.

### Riggkjemikalier og hydraulikkolje:

Det ble brukt noe mer riggekjemikalier i gul kategori og hydraulikkolje i sort kategori enn beregnet i søknaden:

- Det var større behov for gjengefett til føringsrøret enn beregnet (Jet-Lube Seal Guard ECF).
- Det var høyere forbruk av BOP-væsken Pelagic 50 enn beregnet på grunn av behov for ekstra testing på dekk.
- Forbruket av hydraulikkvæsker med komponenter i sort/rød kategori i lukkede systemer var høyere enn beregnet, og bestod av et høyt forbruk av Shell Tellus S2 V32. Dette skyldes påfyllinger på hydraulikksystemer i forbindelse med vedlikehold og at boreperioden sammenfalt med forberedelser til 5-års klassing (SPS) av riggen, som blant annet involverte at utstyr måtte åpnes opp. Dette var det vanskelig å ta høyde for ved utarbeidelse av søknaden.

## **1.5 Tiltak for nullutslippsarbeidet**

Transocean Barents er utformet i henhold til strenge miljøkrav, og har blant annet doble fysiske barrierer for væskesystemer med risiko for akutte utslipp til sjø. Dreneringssystemet samler opp alt av vann som genereres i forbindelse med boring, rigg-/tankvask osv. for rensing på riggen eller oppsamling i sloptank før forsendelse til land.

Riggen er utstyrt med renseenhet for oljeholdig vann. Alt vann som slippes ut blir kontrollert for oljeinnhold før utslipp. I tillegg har den installert separasjonskontrollutstyr, som renser ut borekaks fra boreslam. Alt boreslam som ble returnert til riggen blir rensert for borekaks og gjenbrukt. Eventuelle volumer i overskudd blir brukt i andre seksjoner eller ved boring av neste brønn.

## **1.6 Beredskapsøvelser**

GDF SUEZ sin etablerte beredskap ble benyttet under operasjonen. Dette inkluderer at de fleste rollene i beredskapsorganisasjonen er besatt av personell som får kontinuerlig trening, og at beredskapsarbeidet utføres i henhold til interne prosedyrer. De aktivitetene som er direkte relevant for leteboringen er listet under. I henhold til kravet i tillatelsen fra Miljødirektoratet er det gjennomført en beredskapsøvelse for å verifisere ytelseskravene og tilgjengeligheten til de forutsatte beredskapsressursene.

*Oversikt over beredkapsøvelser utført av GDF SUEZ i 2014 som er direkte knyttet til boreoperasjonen. Merk at ordinære øvelser på riggen kommer i tillegg til de som er listet under.*

<b>Øvelse</b>	<b>Dato</b>
Samvirke mellom beredkapsressursene, "table top".	8.1.2014
NOFO-verifikasjon av tilgang til beredkapsressurser for bekjempelse av akutt forurensning for letebrønn 7218/8-1 Byrkje.	10.1.2014
Øvelse med alle nivå i beredkapsorganisasjonen og eksterne aktører, helikopterscenario.	13.1.2014
Øvelse med alle nivå i beredkapsorganisasjonen, test av kommunikasjon.	16.3.2014

## 2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

Dette kapitlet gir en oversikt over borevæsker benyttet under boringen, samt oversikt over utboret mengde kaks. Ved beregning kaksemengder er det brukt en brønnsesifikk faktor som representerer forholdet mellom teoretisk hullvolum og kaksmengde.

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Sjøvann med høyviskøse piller ble benyttet ved boring av seksjonene 42", 26" og 9 7/8" pilothull. For 26"-seksjonen ble det også benyttet vannbasert borevæske. Det ble kun brukt vannbasert borevæske ved boring av 12 1/4" og 8 1/2"-seksjonene. Under boringen ble det gjenbrukt 331 m<sup>3</sup> borevæske som hadde vært i bruk under andre brønner. Av borevæskene som ble benyttet ble 1095 m<sup>3</sup> sendt til land for videre bruk i andre brønner. Brønner ble permanent plugget og forlatt. En oversikt over bruk og utslipp av vannbasert borevæske og kaks fremgår av Tabell 2.1 og 2.2.

Listen under oppsummerer hvilke systemer som ble benyttet for de ulike seksjonene:

42"-seksjon	Sjøvann og Bentonite
9,875"-seksjon	Sjøvann og Bentonite
26"-seksjon	Sjøvann/Bentonite/Glydril
12,25"-seksjon	Glydril
8,5"-seksjon	EMS 3100

Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

Innretning	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)
TRANSOCEAN BARENTS	7218/8-1	2824,150	0,000	194,600	25,000	3043,750
		<b>2824,150</b>	<b>0,000</b>	<b>194,600</b>	<b>25,000</b>	<b>3043,750</b>

Tabell 2.2 - Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Innretning	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)
TRANSOCEAN BARENTS	7218/8-1	3103	345,319	1049,485	1049,485	0,000	0,000	0,000
		<b>3103</b>	<b>345,319</b>	<b>1049,485</b>	<b>1049,485</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>



## **2.2 Boring med oljebasert borevæske**

Tabellene 2.3 *Boring med oljebasert borevæske* og 2.4 *Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske* er ikke relevante.

## **2.3 Boring med syntetisk borevæske**

Tabellene 2.5 *Boring med syntetisk borevæske* og 2.6 *Disponering av kaks ved boring med syntetisk borevæske* er ikke relevante.

### 3 Oljeholdig vann

#### 3.1 Olje og oljeholdig vann

Transocean Barents er utformet som en tett rigg, slik at de ulike vanntypene samles opp i størst mulig grad. Konsentrasjoner av olje i vann måles daglig før utslipp til sjø i henhold til prosedyrer og krav i regelverket. Prøvene analyseres fortløpende på riggen ved hjelp av et kalibrert Infracal instrument. Mengder vann som behandles, analyseresultater og forbruk av kjemikalier til behandlingen rapporteres daglig. I tillegg til den daglige prøvetakingen, tas det prøver nedstrøms fra behandlingseenheten for oljeholdig vann for eksterne analyser (MI-SWACO 2013). Representative prøver blir sendt til akkreditert laboratorium på land (Intertek West Lab AS) for uavhengig verifisering av resultater ved hjelp av GC/FID i henhold til NS-EN ISO 9377-2/OSPAR 2005-15 (Intertek 2014). Usikkerheten til analysene av disse prøvene ved akkreditert laboratorium er oppgitt til  $\pm 15\%$  for olje i vann konsentrasjon (C<sub>7</sub>-C<sub>40</sub>).

Under boringen ble det samlet opp, rensert, kontrollert og sluppet ut 1748 m<sup>3</sup> drenasje vann. En oversikt over utslipp av olje og oljeholdig vann fra installasjonen er vist i tabell 3.1.

Tabell 3.1 – Utslipp av olje og oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum (m <sup>3</sup> )	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (mg/l)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m <sup>3</sup> )	Vann til sjø (m <sup>3</sup> )	Eksportert prod vann (m <sup>3</sup> )	Importert prod vann (m <sup>3</sup> )
Drenasje	1748,000	11,564	0,000	0,020	0,000	1748,000	0,000	0,000
	<b>1748,000</b>			<b>0,021</b>	0,000	<b>1748,000</b>	0,000	0,000

#### 3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Produsert vann og følgende tabeller er ikke relevante for leteboringen:

Tabell 3.2.1 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann).

Tabell 3.2.2 Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX)

Tabell 3.2.3 Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH)

Tabell 3.2.4 Prøvetaking og analyse av produsert vann (SUM NPD)

Tabell 3.2.5 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum 16 EPA-PAH)

Tabell 3.2.6 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler)

Tabell 3.2.7 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C1-C3)

Tabell 3.2.8 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C4-C5)

Tabell 3.2.9 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C6-C9)

Tabell 3.2.9 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C6-C9)

Tabell 3.2.10 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer)

Tabell 3.2.11 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre)

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Dette kapittelet gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier. Massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde etter funksjonsgruppe er gitt i vedlegget (tabell 10.5.1 og 10.5.6). En oversikt over samlet forbruk og utslipp til sjø er gitt i tabell 4.1. Resterende volum ble enten forlatt/tapt i brønnen eller sendt til land. Kjemikalier i lukkede system med forbruk over 3000 kg per innretning per år er rapportert under kategori F, hjelpekjemikalier.

Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	1867,838	1260,915	0,000
F	Hjelpekjemikalier	26,531	4,276	0,000
		<b>1894,369</b>	<b>1265,191</b>	<b>0,000</b>

### Bore- og brønnkjemikalier:

Forbruk og utslipp av borekjemikalier og sementkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstillelse av hver enkelt seksjon eller sementjobb. Utslipp av kjemikalier er beregnet ut fra massebalansen til borevæsker og mengde kaks som er sluppet ut.

### Beredskapskjemikalier:

Tabellen under viser beredskapskjemikalier som måtte benyttes under operasjonen. Hovedårsaken til bruk av beredskapskjemikalier var at formasjonen var mer reaktiv enn forventet, og at kjemikaliene ble benyttet for å unngå sprekkdannelse. Nullfoam (inkludert i listen over beredskapskjemikalier i søknaden under navnet EMI-1705), er det eneste av disse som er klassifisert i gul kategori, resten er grønne. Forbruket av samtlige kjemikalier omtalt i dette avsnittet er listet i tabell 10.5.1 i vedlegget.

*Oversikt over beredskapskjemikalier som ble benyttet under boringen. Forbruket av disse er inkludert i tabellene i vedlegget.*

Kjemikalie	Kategori	Grunn
Nullfoam (tidligere EMI-1705)	Gul (Y1)	Hindre dannelse av skum
G-Seal / G-Seal Fine	Grønn	Tapt sirkulasjon og tap til formasjonen.
G-SEAL PLUS COARSE	Grønn	Tapt sirkulasjon og tap til formasjonen.
Optiseal II	Grønn	Tapt sirkulasjon
SAFE-CARB (All Grades)	Grønn	Tapt sirkulasjon og tap til formasjonen.
Sugar	Grønn	Sementretardator
Sodium Chloride Brine	Grønn	Inhibering av leire

## 5 Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Kategorisering av samlet forbruk og utslipp til sjø

Tabell 5.1 viser fordelingen i ulike kategorier av stoffene som ble benyttet i henhold til deres miljøegenskaper.

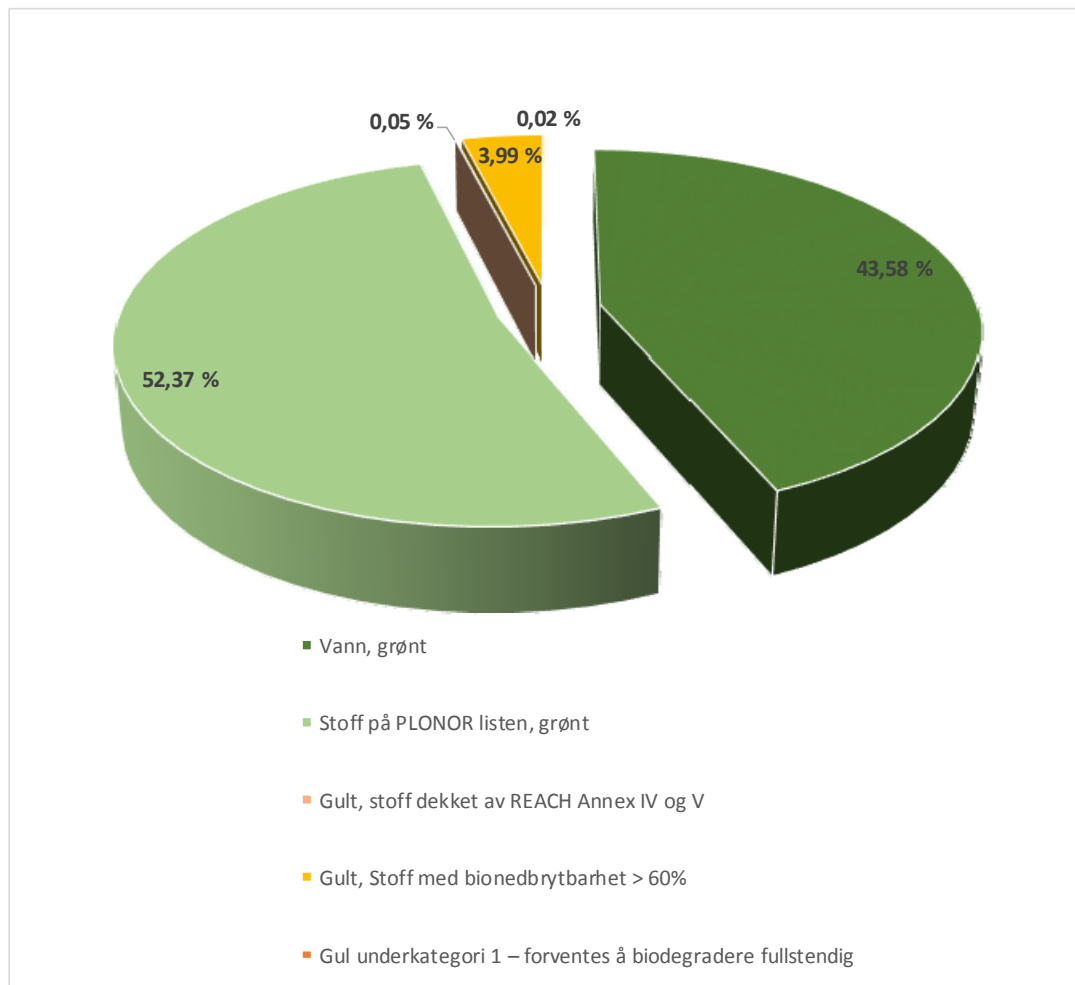
I sort/rød kategori er det rapportert et hjelpekjemikalie på Transocean Barents i lukket system med forbruk over 3000 kg på riggen i løpet av året (se tabell 10.5.6). Dette gjelder hydraulikkoljen Shell Tellus S2 V 32 som er klassifisert som sort, men består av 93,6 % komponenter i rød kategori og 6,4 % i sort kategori. Dette forbruket er rapportert under kategori F.

Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	701,654	551,411
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1117,166	662,540
Stoff som mangler test data	0	Sort	0,300	0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	4,380	0
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	1,618	0,576
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	67,553	50,432
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	1,699	0,232
			<b>1894,369</b>	<b>1265,191</b>

## 5.2 Illustrasjon av utslipp til sjø

Av kjemikaliene som ble sluppet ut til sjø var ca. 96 % kategorisert som grønne, mens resten var gule. Prosentvis fordeling av stoffer i kjemikalier som er sluppet ut er illustrert i figur 5.1.



Figur 5.1. Fordelingen av utslipp av for de ulike fargekategoriene. Utslippene i gul kategori består hovedsakelig av stoffer som har bionedbrytbarhet over 60 % (kategori 100, 3,99 %). For de to andre gule kategoriene som ikke fremgår så godt av illustrasjonen, referes det til tabell 5.1 for detaljer. Merk at «vann» i figuren består av vann som tilsetningsstoff i kjemikalier.

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Kapittelet skal gi en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff i henhold til kategori 1-8 i tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i EEH (Environment Hub) på stoffnivå. Data vedrørende tabell 6.1 er unntatt offentlighet og inkluderes derfor ikke i denne rapporten.

### 6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det ble ikke brukt eller sluppet ut miljøfarlige stoff som inngår som tilsetninger i kjemiske produkter, se tabell 6.2.

Tabell 6.2 – Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetning i produkter (kg).

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)

En del mineralbaserte borekjemikalier, som barytt og bentonitt, inneholder mindre mengder metallforurensninger. Utslipp av stoff som står på Prioritetslisten og som inngår som forurensninger i kjemiske produkter er gitt i tabell 6.3.

Tabell 6.3 - Stoff som står på Prioritetslisten som forurensning i produkter (kg). Merk at i komponentgruppe F vil ikke hvert enkelt stoff ha høye nok verdier til å vises i tabellen siden den har tre desimaler, men når de summeres vil dette utgjøre 0,001 kg.

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	32,515	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	32,516
Arsen	1,678	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,678
Kadmium	0,096	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,096
Krom	9,206	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,207
Kvikksølv	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,038
	<b>43,534</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>43,535</b>

## 7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

Tabell 7.1a *Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger* er ikke relevant.

### 7.1 Forbrenningsprosesser

Kilden til utslipp til luft under operasjonen var forbrenning av diesel til energiproduksjon. Åtte dieselgeneratorer benyttes til kraftgenerering på Transocean Barents. Forbruk av diesel blir beregnet gjennom avlesing av elektroniske nivåsensorer i tankene. Dette er svært nøyaktige målinger, men det kan oppstå feil i disse målingene som følge av trimming av rigg. Likevel vil gjennomsnittet over hele boreperioden være relativt nøyaktig. Usikkerheten i beregnet dieselforbruk er vurdert å være innenfor feilmarginen på 5 %. Det ble ikke foretatt testing av letebrønnen.

Dieselforbruket fra riggen rapporteres samlet for motorer/kjeler/turbiner da forbruket samles i underlagsdokumentasjonen fra riggen. Varigheten på operasjonen var dager. Dette ga et totalt forbruk på 2047,5 tonn diesel til energiproduksjon. Utslippet utgjør 73% av dieselforbruket som er beregnet i søknaden. Dette skyldes at operasjonens varighet var noe kortere enn omsøkt, samtidig som forbruket per dag var litt lavere enn beregnet. Denne riggen benytter seg av dynamisk posisjonering, noe som gjør at dieselforbruket per dag vil kunne variere. Det ble ikke foretatt brønntest.

Norsk olje og gass sine utslippsfaktorer for forbrenning av diesel (se under) er benyttet for CO<sub>2</sub>, nmVOC og SO<sub>x</sub>. For beregning av NO<sub>x</sub> -utslipp er det benyttet riggsesifikk faktor da Transocean Barents er sertifisert av Sjøfartsdirektoratet med en faktor på 45,6 kg/tonn diesel. Utslippene av CH<sub>4</sub> for forbrenning av diesel anses som neglisjerbare, og er derfor ikke inkludert (Norsk olje og gass 2014).

Utslippskomponent	Utslippsfaktor (tonn/tonn diesel)
CO <sub>2</sub>	3,170
NmVOC	0,005
SO <sub>x</sub>	0,001
NO <sub>x</sub>	0,0456

Tabell 7.1b. Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger.

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp til luft								Utslipp til sjø	Oljeforbruk (tonn)
			CO2 (tonn)	NOx (tonn)	nmVOC (tonn)	CH4 (tonn)	SOx (tonn)	PCB (tonn)	PAH (tonn)	Dioksiner (tonn)	Fall out fra brønntest (tonn)	
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	2047,511	0,000	6490,610	93,367	10,238	0,000	2,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>2047,511</b>	<b>0,000</b>	<b>6490,610</b>	<b>93,367</b>	<b>10,238</b>	<b>0,000</b>	<b>2,045</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

## 7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Tabell 7.2 Fysiske karakteristika for olje/kondensat og utslippsmengder er ikke relevant.

## 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering er ikke relevant.

## 7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Tabell 7.4 Forbruk og utslipp av gassporstoffer er ikke relevant.



## **8 Utsiktede utslipp**

Det ble ikke registrert utsiktede utslipp under operasjonen.

## 9 Avfall

Tabell 9.1 og 9.2 gir en oversikt over henholdsvis farlig avfall og kildesortert vanlig avfall. Alt avfall som er sendt i land i forbindelse med leteboringsaktivitet håndteres av avfallskontraktører. Polarbase i Hammerfest og Maritime Waste Management (MWM) ble benyttet som henholdsvis baseleverandør og avfallsmottaker. Krav til avfallshåndtering er regulert gjennom kontrakter etablert med Maritime Waste Management (MWM), Halliburton og MI Swaco. Alt avfall kildesorteres offshore. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene, blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Merk at det for denne operasjonen ikke har blitt benyttet oljebasert borevæske. Det avfallet som er kategorisert som 7142 består av oljeholdig slop med så stort slaminnhold at det klassifiseres som 7142 i henhold til vedlegg 1 i veiledningen fra NOROG (2014). Avfall med avfallskode 7145 består av bunnfall fra tankrengjøring, etter at vannfasen (7144) er tatt av. Dette har så høyt tørrstoffinnhold at det har blitt vurdert til og deklarerert som slam/kaks, men består i all hovedsak ikke av utboret bergmasse, da dette ble rutet til sjø.

Tabell 9.1 - Farlig avfall.

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Batterier	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	0,179
Batterier	Diverse blandede batterier	160605	7093	0,018
Maling	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	0,072
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorberer, hansker)	150202	7022	2,494
Oljeholdig avfall	Spillolje div.blanding	130899	7012	0,189
Oljeholdig avfall	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	3,959
Rene kjemikalier u/halogen u/tungmetall	Rester av lut (f.eks. NaOH, KOH)	165076	7132	0,241
Annet	Borekaks med vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	165073	7145	15,000
Annet	Oil emulsions from drillfloor	130802	7031	735,096
Annet	Oljebasert mud og borevæske	130899	7142	9,795
Annet	Oljefiltre, med stålkappe, fat	160107	7024	0,071
Annet	Organisk avfall m/halogen	160508	7151	2,480
Annet	Sekkeavfall organisk avfall u/halogen	165073	7152	0,012
Annet	Vannbasert borevæske og brine	165073	7144	22,309
Annet	Annet brensel (herunder blandinger), (EAL Code: 130703, Waste Code: 7023)	130703	7023	0,369
				<b>792,284</b>

Tabell 9.2 - Kildesortert vanlig avfall

Innretning	Type	Mengde (tonn)
TRANSOCEAN BARENTS	Glass	0,223
TRANSOCEAN	Plast	0,286
TRANSOCEAN BARENTS	EE-avfall	0,660
TRANSOCEAN BARENTS	Restavfall	1,000
TRANSOCEAN BARENTS	Papir	1,462
TRANSOCEAN	Annet	1,868
TRANSOCEAN BARENTS	Treverk	5,947
TRANSOCEAN BARENTS	Metall	7,484
TRANSOCEAN BARENTS	Matbefengt avfall	8,280
		<b>27,210</b>

## **Referanser**

Intertek 2014. Laboratorierapport, olje i vann analyse. Transocean Barents

Miljødirektoratet 2014. Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107-2014.

MI-SWACO 2013. Anbefalte retningslinjer for prøvetaking for olje i vann analyse

Norsk Olje og Gass 2015. 044 - Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering. Rev. 14

Norsk Olje og Gass 2014. 093 - Anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten

## 10 Vedlegg

### Månedsoversikt over oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.4.2- *Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann.*

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Mars	1354,290	0,000	1124,000	10,600	0,012
April	393,710	0,000	624,000	13,300	0,008
	<b>1748,000</b>	<b>0,000</b>	<b>1748,000</b>		<b>0,020</b>

Andre vanntyper og følgende tabeller er ikke relevante:

Tabell 10.4.1 *Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann.*

Tabell 10.4.3 *Månedsoversikt av oljeinnhold for fortregningsvann*

Tabell 10.4.4 *Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann*

Tabell 10.4.5 *Månedsoversikt av oljeinnhold for jetting*

## Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.5.1 Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Barite (All Grades)	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	393,424	0,000	313,582	Grønn
Bentonite Ocma	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	105,928	0,000	105,249	Grønn
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	3,740	0,000	0,408	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	178,000	0,000	17,700	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	1,430	0,000	0,131	Gul
Citric Acid	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1,947	0,000	1,420	Grønn
CMC POLYMER (All Grades)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	2,557	0,000	2,529	Grønn
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	7,293	0,000	5,655	Grønn
EMI-2223	3	Avleiringshemmer	12,940	0,000	4,623	Gul
EMI-2879	3	Avleiringshemmer	13,208	0,000	4,719	Gul
Foamer 1026	25	Sementeringskjemikalier	1,998	0,000	0,216	Gul
G-Seal / G-Seal Fine	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6,895	0,000	3,970	Grønn
G-SEAL PLUS COARSE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,327	0,000	0,249	Gul
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	4,587	0,000	0,521	Grønn

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	53,446	0,000	46,047	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	3,454	0,000	0,408	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	2,318	0,000	0,240	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	0,367	0,000	0,055	Grønn
LO-FLOSS	8	Gasstørkekjemikalier	1,142	0,000	0,408	Grønn
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	1,103	0,000	0,320	Gul
NOBUG	1	Biosid	0,735	0,000	0,094	Gul
NULLFOAM	4	Skumdemper	0,478	0,000	0,318	Gul
Optiseal II	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	8,724	0,000	5,657	Grønn
Polypac R/UL/ELV	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	4,363	0,000	3,456	Grønn
Potassium Chloride	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	11,638	0,000	8,868	Grønn
Potassium Chloride Brine	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	713,475	0,000	635,867	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	11	pH-regulerende kjemikalier	8,489	0,000	5,683	Grønn
Soda Ash	11	pH-regulerende kjemikalier	1,715	0,000	1,651	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	2,640	0,000	1,983	Grønn



Handelsnavn	Funksjons- gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø- direk- toratets farge- kategori
Sodium Chloride Brine	26	Kompletteringskjemikalier	121,342	0,000	43,351	Grønn
Sugar	37	Andre	0,008	0,000	0,006	Grønn
Trol FL	8	Gasstørkekjemikalier	1,111	0,000	0,397	Grønn
Tuned Light XLE Blend Series	25	Sementeringskjemikalier	192,000	0,000	42,000	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	5,016	0,000	3,132	Grønn
			<b>1867,838</b>	<b>0,000</b>	<b>1260,915</b>	

Tabell 10.5.6 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensedmidler	1,508	0,000	0,080	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,116	0,000	0,012	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,350	0,000	0,035	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	0,120	0,000	0,120	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	9	Frostvæske	1,266	0,000	0,000	Grønn
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,117	0,000	0,660	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	15,350	0,000	3,345	Grønn
Shell Tellus S2 V 32	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4,680	0,000	0,000	Svart
Wigoflock AFF	6	Flokkulant	0,025	0,000	0,025	Grønn
			<b>26,531</b>	<b>0,000</b>	<b>4,276</b>	

Følgende tabeller er ikke relevante:

Tabell 10.5.2 *Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe*

Tabell 10.5.3 *Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe*

Tabell 10.5.4 *Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe*

Tabell 10.5.5 *Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe*

Tabell 10.5.7 *Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe*

Tabell 10.5.8 *Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe*

Tabell 10.5.9 *Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe*

### **Prøvetaking og analyse av produsert vann**

Produsert vann og følgende tabeller er ikke relevante:

Tabell 10.7.1 *Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning*

Tabell 10.7.2 *Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning*

Tabell 10.7.3 *Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning*

Tabell 10.7.4 *Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning*

Tabell 10.7.5 *Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning*

Tabell 10.7.6 *Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning*