



**UTSLIPPSRAPPORT FOR LETEBORING 2014
PL 102 C TRELL
PL 554 GARANTIANA 2**

15. MARS 2014

Godkjent av

A blue ink signature of Francis Bourcier, written over a horizontal line.

Francis Bourcier
Drilling & Wells Manager

A blue ink signature of Laurence Pinturier, written over a horizontal line.

Laurence Pinturier
Environmental advisor, HSEQ

Innholdsfortegnelse

1.	Feltets status	5
1.1.	Generelt	5
1.2.	Produksjon av olje/gass	7
1.3.	Gjeldende utslippstillatelse	8
1.4.	Overskridelser av utslippstillatelser	8
1.5.	Kjemikalier prioritert for substitusjon	8
1.6.	Status for nullutslippsarbeidet	10
1.7.	Brønnstatus	10
2.	Forbruk og utslipp knyttet til boring	11
2.1.	Boring med vannbasert borevæske	11
2.2.	Boring med oljebasert borevæske	12
3.	Oljeholdig vann	14
3.1.	Olje og oljeholdig vann	14
3.2.	Organiske forbindelser og tungmetaller	14
4.	Bruk og utslipp av kjemikalier	15
4.1.	Samlet forbruk og utslipp	15
4.2.	Bruk av kjemikalier i lukket system	16
4.3.	Bruk av beredskapskjemikalier	16
4.4.	Bruk av brannskum	16
5.	Evaluering av kjemikalier	17
5.1.	Oppsummering av kjemikaliene	17
5.2.	Usikkerhet i kjemikalierapporteringen	18
6.	Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff	19
6.1.	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff	19
6.2.	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	19
7.	Forbrenningsprosesser og utslipp til luft	20
7.1.	Forbrenningsprosesser	20
7.2.	Utslipp ved lagring og lasting av olje	21
7.3.	Diffuse utslipp og kaldventilering	21
7.4.	Bruk og utslipp av gassporstoffer	21
8.	Utsiktede utslipp	22
8.1.	Utsiktede utslipp av olje	22
8.2.	Utsiktede utslipp av kjemikalier	22
8.3.	Utsiktede utslipp til luft	23
9.	Avfall	24
	Kapittelet gir en kort presentasjon av systemet for håndtering av farlig avfall og næringsavfall som ble generert på Leiv Eiriksson. Avfallet kildesorteres på riggen i henhold til NOROG sine anbefalte avfallskategorier, og sendes til land der avfallskontraktøren Maritim Waste Management har hatt ansvaret for sluttbehandlingen av avfallet. Boreavfall er i hovedsak håndtert av Franzefoss. Noe slopp ble sluttbehandlet av SAR da Franzefoss ikke hadde tilstrekkelig kapasitet i sin tank i Florø	24
9.1.	Farlig avfall	24
9.2.	Kildesortert avfall	25

10. Vedlegg.....	26
------------------	----

Innledning

Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra boring av letebrønnen 25/5-9 – Trell i utvinningstillatelse PL102C og lete-/avgrensingsbrønn 34/6-3 Garantiana 2 i utvinningstillatelse PL 554. Det vil i tillegg rapporteres en rest for 25/5-8 Trell som ikke kom med i rapporteringen for 2013. Det gjelder boring av siste seksjon samt forbruk og utslipp av kjemikalier i 2014 for denne brønnen.

Utslippsdata omfatter kun 2014. Boreoperasjonen på 25/5-9 – Trell ble påbegynt 1. januar 2014 og avsluttet 26. februar 2014. 34/6-3 – Garantiana 2 ble påbegynt 30. mai 2014 og avsluttet 1. november 2014.

Begge brønnene ble boret med riggen Leiv Eiriksson operert av Ocean Rig.

Kontaktperson hos TOTAL E&P Norge AS:

Laurence Pinturier, HSEQ, tlf: 51 50 31 04, e-post: laurence.pinturier@ep.total.no

1. Feltets status

1.1. Generelt

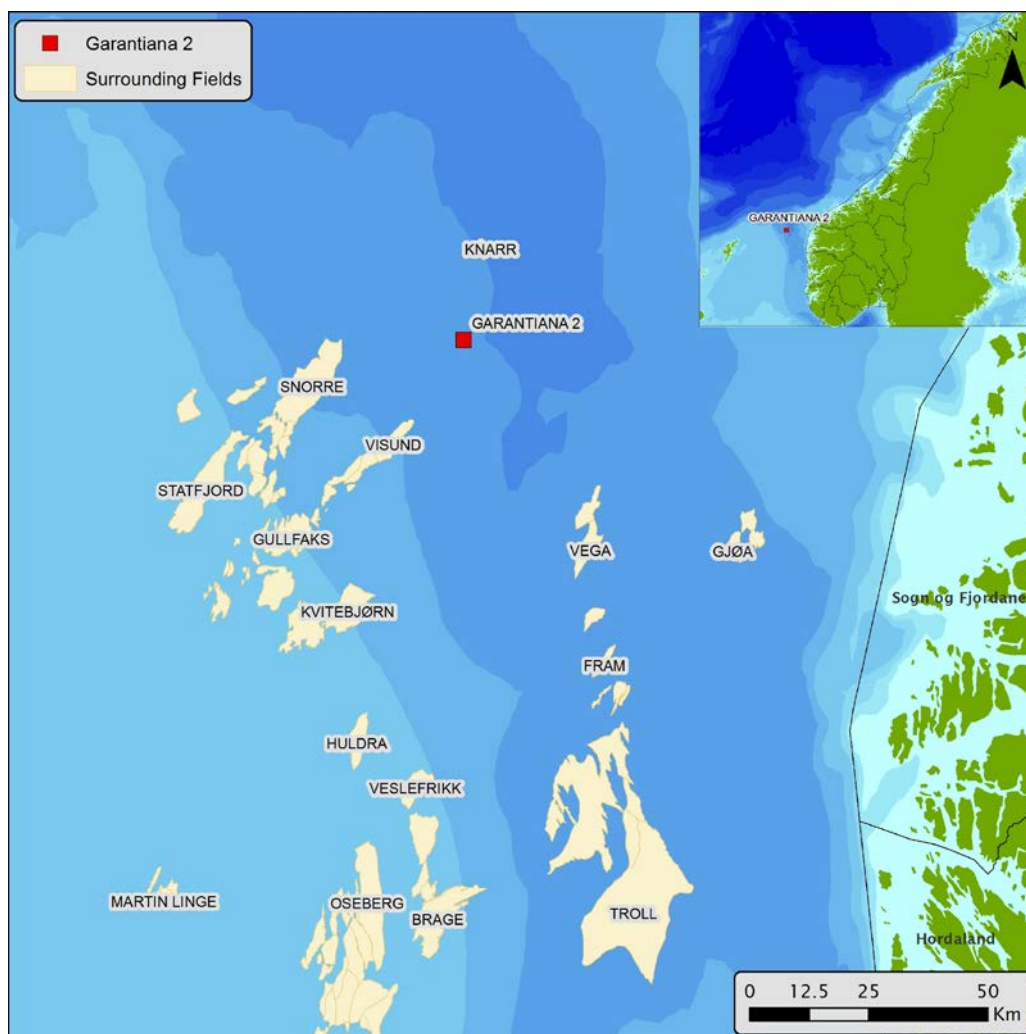
Garantiana 2

Brønnen 34/6-3 S (Garantiana 2) er lokalisert i lisens PL 554 i den nordlige delen av Nordsjøen, ca 185 km nordvest for Bergen (Figur 2-1). Vanddypet i området er ca 393m. Nærmeste felt er Visund som ligger ca 20km sørvest for Garantiana 2. Korteste avstand til kystlinje er 97 km (øygrupper utenfor Florø) og korteste avstand til fastland er 118 km. Hovedformålet med lete- og avgrensingsbrønnen var å evaluere oljefunnet i Cook formasjonen som ble funnet med brønn 34/6-2 S.

Tabell 1-1 gir en oversikt over eierandelene i lisensen

Tabell 1-1 *Eierandeler i Garantiana 2*

Selskap	Eierandel, %
Total E&P Norge AS (operatør)	40
Spike Exploration Holding AS	30
Svenska Petroleum Exploration AS	20
Det norske oljeselskap ASA	10



Figur 1-1 Kartet viser beliggenhet til Garantiana 2.

Trell

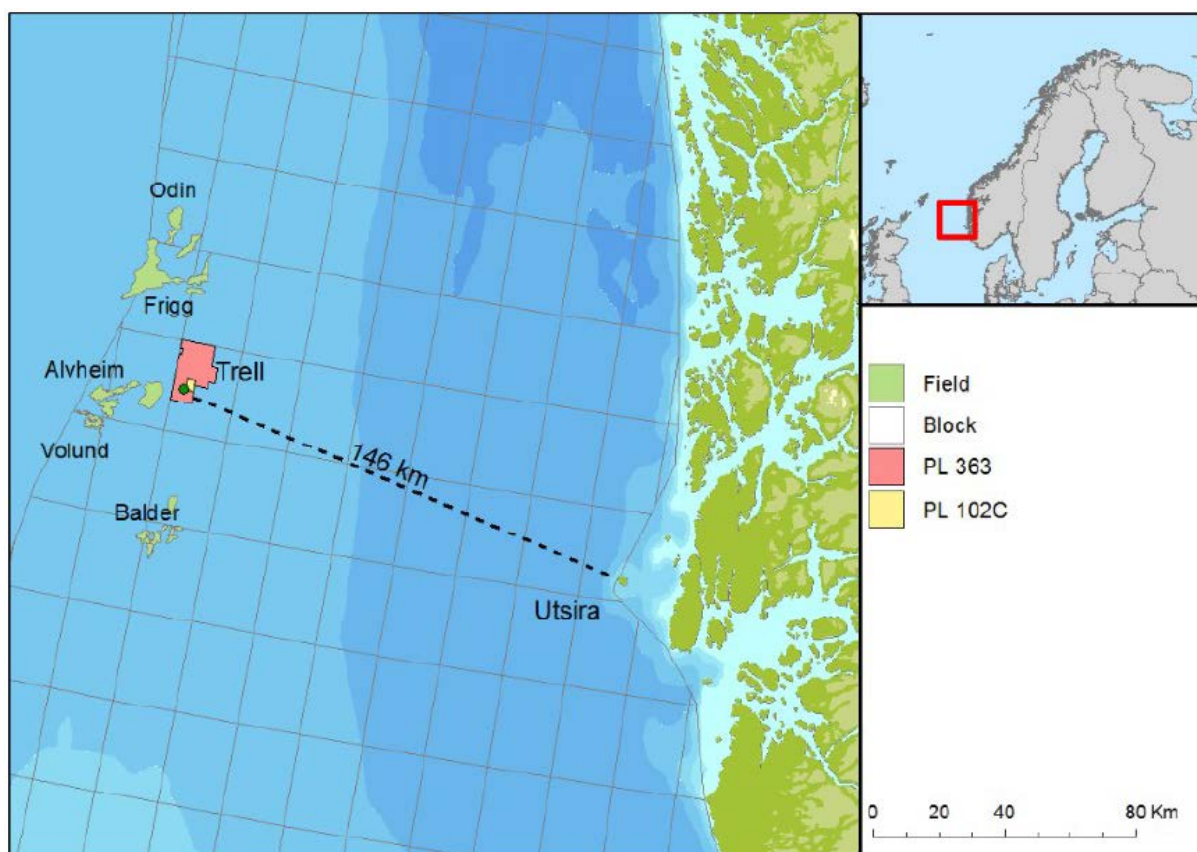
Brønnene 25/5-8 og 25/5-9 (Trell) er lokalisert i lisens PL 102 C i midtre del av Nordsjøen, ca 146 km vest for Utsira øst for Heimdal (Fig. 2-1). Vanddyptet i området er ca 120m. Hovedmålet med letebrønnen har vært å utforske Heimdalformasjonen, påvise hydrokarboner i og kvantifisere høyden samt karakterisere både reservoaret og væsker, i hydrokarbon- og vannførende lag.

Under boring av den første brønnen 25/5-8 i 2013 oppstod problemer med innfall slik at det ikke var mulig å få satt føringsrøret. 25/5-8 ble derfor plugget og ny brønn 25/5-9 ble påbegynt i januar 2014.

Tabell 1-2 gir en oversikt over eierandelene i lisensen.

Tabell 1-2 Eierandeler i Trell

Selskap	Eierandel, %
Total E&P Norge AS (operatør)	50
Petoro AS	30
Det norske oljeselskap ASA	10
Lotos Exploration and Production Norge AS	10



Figur 1-2 Kartet viser beliggenhet av Trell.

1.2. Produksjon av olje/gass

Ikke aktuell

1.3. Gjeldende utslippstillatelse

Boreoperasjonene er foretatt i henhold til nedenstående utslippstillatelser fra Miljødirektoratet:

Tabell 1.2 Gjeldende utslippstillatelser

Utslippstillatelse	Dato	Endret	Referanse
Boring av letebrønn 25/5-8 og 25/5-9 Trell i PL 102 C	23.08.2013	13.02.2014	2013/284
Boring av letebrønn 34/6-3 S Garantiana 2 inkludert sidesteg 34/6-3 A i PL 554	25.03.2014	-	2014/354

Utslippssøknadene for Trell og for Garantiana 2 er datert henholdsvis 18. juni 2013 (endringssøknad datert 4. februar 2014) og 13. januar 2014.

Ettersom det ble nødvendig å plugge 25/5-8 og bore ny brønn 25/5-9 for Trell førte dette til endringer i forhold til omsøkte kjemikalier og mengder samt utslipp til luft. Boring av ny brønnbane medførte økt forbruk og utslipp av kjemikalier i forhold til opprinnelig plan. I tillegg var det nødvendig å endre formuleringen av den vannbaserte borevæsken til å inkludere et kjemikalie i gul fargekategori (Glydril MC) for å stabilisere brønnveggen og hindre de samme problemene med innfall. Det ble derfor søkt om en oppdatering av utslippstillatelsen for Trell.

Boring av 25/5-8 ble avsluttet 1. januar 2014 og ny brønnbane 25/5-9 ble påbegynt samme dag. Det var i utgangspunktet meningen at 25/5-8 skulle rapporteres i sin helhet for 2013, men det viser seg at boredata for siste seksjon samt noen forbruk og utslipp av noen sementeringskjemikalier i 2014 ikke kom med på rapporteringen for 2013. Det utestående for 25/5-8 er inkludert i årets utslippsrapport sammen med hele 25/5-9.

1.4. Overskridelser av utslippstillatelser

Det har ikke vært noen overskridelser i utslipp i forhold til gjeldende utslippstillatelser for boreoperasjonene på Trell og Garantiana 2 i 2014.

1.5. Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.3 gir en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon og som er brukt på i forbindelse med boreoperasjonene på Trell og Garantiana 2. Alle kjemikaliene er klassifisert iht. Aktivitetsforskriften § 63.

Garantiana 2 var en brønn med høy temperatur og på grunn av de krevende boreforholdene var det nødvendig å bore denne med bruk av oljebasert borevæske. I forbindelse med boreoperasjonene på Garantiana 2 er det derfor blitt benyttet 3 bore- og brønnkjemikalier i rød fargekategori. Det har kun vært brukt bore- og brønnkjemikalier i gul og grønn fargekategori i forbindelse med boreoperasjonene på Trell. Av kjemikaliene i gul fargekategori for både Trell og Garantiana 2 er det ingen kjemikalier med Y3 evaluering hvor kjemikaliyet forventes å brytes ned til produkter som er skadelige for miljøet.

Kjemikalier som er benyttet i rød fargekategori er Ecotrol RD, VG Supreme og Versatrol M. Alle er borevæske kjemikalier som benyttes i oljebasert borevæske. Det har ikke vært utslipp av disse.

Ecotrol RD er et kjemikalie for å hindre tapt sirkulasjon (Lost Circulation Material (LCM)) som et tilsetningsprodukt til den oljebaserte borevæsken. Det er vedtatt i OSPAR at det skal være nullutslipp av LCM som består av plaststoffer som kan forårsake marin forurensning.

Tabell 1-3 Utfasing- og substitusjonsplaner

Handelsnavn	Funksjon	Farge	Status substitusjon	Dato ny vurdering:
Ecotrol RD	Kjemikalie for å hindre tappt sirkulasjon / Lost Circulation Material	Rød	Ecotrol RD benyttes i oljebasert borevæske som et tilsetningsstoff mot filtreringstap i brønner med høy temperatur. Produktet er i rød fargekategori grunnet lav nedbrytningsgrad (BOD28 < 20 %). På nåværende tidspunkt finnes det ikke alternative produkter i gul fargekategori med tilsvarende tekniske egenskaper. Leverandør arbeider med å identifisere alternative produkter med tilfredsstillende egenskaper og har flere mulige erstattere inne for testing. Det er ingen resultater klare ennå. Dato er satt til 31.12.2016 og endres etterhvert som resultater fra testing er klare.	31.12.2016
VG Supreme	Viskositetsendrende kjemikalie	Rød	VG Supreme er en organoleire som benyttes som et additiv til den oljebaserte borevæsken for å oppnå ønskede reologiske egenskaper. Det finnes ikke noen gode erstatningsprodukter for organoleire og det er ikke identifisert noen alternative produkter til applikasjoner der det er nødvendig å benytte VG Supreme. Dato er satt til 31.12.2016 og endres etterhvert som resultater fra testing er klare.	31.12.2016
Versatrol M	Væsketapskontroll (OBM)	Rød	Substitusjonsprodukt er ikke identifisert. Alternative kjemikalier er under testing. Oppdaterer fortløpende dersom det kommer ny informasjon. Dato er satt til 31.12.2016 og endres etterhvert som resultater fra testing er klare.	31.12.2016
B213 Dispersant	Dispergeringsmiddel (sementering)	Gul – Y2	Prosjekt pågår for å finne erstatningsprodukt.	31.12.2015
D193 Fluid Loss additiv	Hindre væsketap i slurry (sementering)	Gul – Y2	Det finnes alternative produkt (D168 og B298) som benyttes i de tilfellene der D193 kan erstattes. Ved veldig lave temperaturer og i tilfeller interaksjonen med andre sementering additiver kan oppstå så er D193 eneste alternativ.	31.12.2015
One-Mul NS	Emulgeringsmiddel (OBM)	Gul – Y2	Ingen alternative kjemikalier er identifisert	31.12.2015
ONE-MUL	Emulgeringsmiddel (OBM)	Gul – Y2	Ingen alternative kjemikalier er identifisert	31.12.2015
WARP OB CONCENTRATE	Vektstoffer / Gelling	Gul – Y2	Warp OB Concentrate er vektstoffet i WARP oljebasert borevæske. Den inneholder en polymer med Y2 - miljøklasse. Polymeren utgjør 0,5 - 1% av sammensetningen. Produktet er tidligere miljøklassifisert som rødt, men er fra januar 2013 endret til gul Y2 fargekategori. Erstatningsprodukter for foreløpig ikke identifisert.	31.12.2015
WT-1099	Flokkulant til behandling av oljeholdig vann	Gul – Y2	Det er ingen planer om å fase ut WT-1099 Det foregår en kontinuerlig testing av ny kjemi på dette området, men til nå er det ingen stivelsesprodukter som kan erstatte WT-1099. Evaluering av erstatningsprodukter er i praksis en kontinuerlig prosess.	31.12.2015

Av søknad- og rapporteringspliktige riggjemikalier om bord Leiv Eiriksson benyttes det kun kjemikalier i gul og grønn fargekategori sett bort i fra hydraulikkoljer og brannskum som er i svart fargekategori.

1.6. Status for nullutslippsarbeidet

TOTAL E&P Norge har en løpende dialog med riggselskapene om bruk, utslipp og substitusjon av kjemiske produkter.

I forbindelse med leteboring har Total kun sluppet ut gule og grønne kjemikalier i 2014. 98,8 % av totalt utslipp er i grønn fargekategori.

Leiv Eriksson har installert temporært renseanlegg for slopp (Enviro Unit fra MI Swaco). Dette bidrar til å redusere mengden oljeforurensset vann som sendes til land for behandling.

1.7. Brønnstatus

Ikke aktuell

2. Forbruk og utslipp knyttet til boring

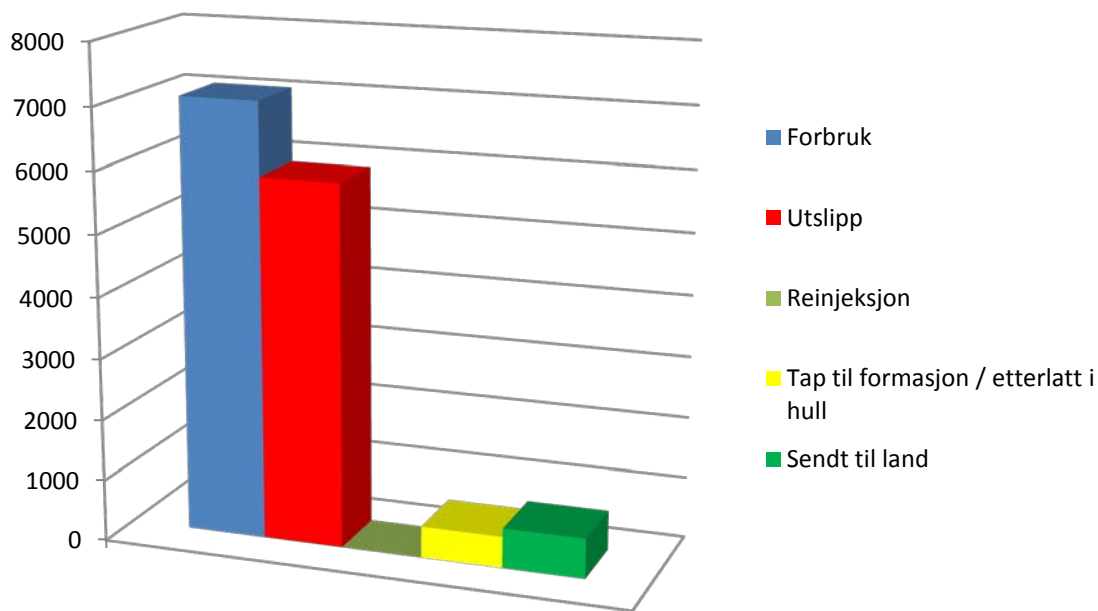
Tabell 2.1 gir en oversikt over bruk og utslipp av vannbasert borevæske. Boreoperasjonen på 25/5-9 – Trell ble påbegynt 1. januar 2014 og avsluttet 26. februar 2014. 34/6-3 – Garantiana 2 ble påbegynt 30. mai 2014 og avsluttet 1. november 2014. Alle seksjoner på Trell ble boret med vannbasert borevæske. For Garantiana 2 ble 30", 26" og 17 ½" seksjonene boret med vannbasert borevæske.

2.1. Boring med vannbasert borevæske

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)
LEIV EIRIKSSON	25/5-8	555,6	0	0	169,2	724,8
LEIV EIRIKSSON	25/5-9	2340,1	0	100,15	143,8	2584,1
LEIV EIRIKSSON	34/6-3 A	302,4	0	15,84	201,6	519,8
LEIV EIRIKSSON	34/6-3 S	2688,4	0	553,1	0	3241,5
		5886,5	0	669,1	514,6	7070,1

Figur 2.1 viser forbruk og utslipp av vannbasert borevæske.



Figur 2.1 Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske

Tabell 2-2 gir en oversikt for hvordan borekaks med vedheng av vannbasert borevæske er håndtert.

Tabell 2.2. - Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Innretning	Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
LEIV EIRIKSSON	25/5-8	0	0	0	0	0	0	0
LEIV EIRIKSSON	25/5-9	2121	349,3	908,3	908,3	0	0	0
LEIV EIRIKSSON	34/6-3 A	0	0	0	0	0	0	0
LEIV EIRIKSSON	34/6-3 S	1653	482,7	1255,1	1255,1	0	0	0
		3774	832,0	2163,3	2163,3	0	0	0

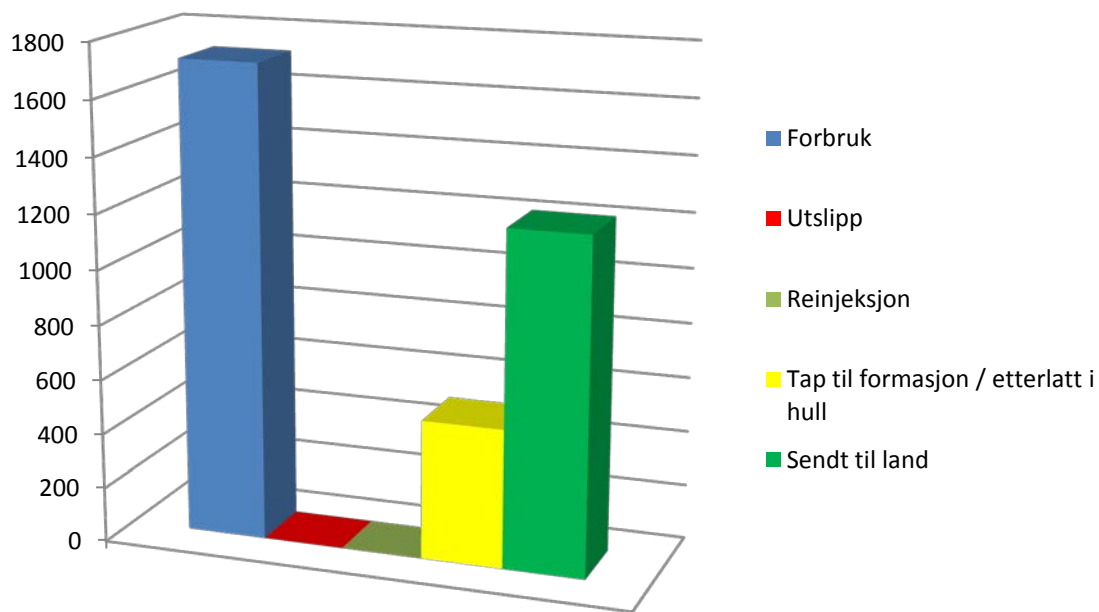
2.2. Boring med oljebasert borevæske

Det ble ikke boret med oljebasert borevæske på Trell. For Garantiana 2 ble 12 ¼" og 8 ½" seksjonene for både hovedbrønnen (34/6-3 S) og hovedbrønnen (34/6-3 A) boret med oljebasert borevæske.

Tabell 2.3 - Boring med oljebasert 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)
LEIV EIRIKSSON	34/6-3 A	0	0	425,8	363,5	789,3
LEIV EIRIKSSON	34/6-3 S	0	0	790,6	143,0	933,6
		0	0	1216,4	506,4	1722,9

Figur 2.2 viser forbruk og utslipp av oljebasert borevæske.



Figur 2.1 Forbruk og utslipp av oljebasert borevæske

Tabell 2.4 gir en oversikt for hvordan borekaks med vedheng av oljebasert borevæske er håndtert.

Tabell 2.4- Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Innretning	Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m ³)	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)
LEIV EIRIKSSON	34/6-3 A	1961	129,0	335,4	0	0	335,4	0
LEIV EIRIKSSON	34/6-3 S	2404	152,9	397,7	0	0	397,7	0
		4365	281,9	733,1	0	0	733,1	0

3. Oljeholdig vann

3.1. Olje og oljeholdig vann

Om bord Leiv Eiriksson behandles oljeholdig vann i riggens egne behandlingssystem samt i temporært utstyr som er tas om bord riggen i forbindelse med boreoperasjonen. Grensen for oljeinnhold i vann som slippes til sjø forbindelse med boreoperasjonen er 30 mg/l. Ved høyere oljeinnhold, samles vannet opp og sendes til land for behandling. Riggens permanente utstyr har måleutstyr som er innstilt i henhold til IMO krav med en grense på 15 ppm olje i vann. Oljeholdig vann som overstiger 15 ppm blir videre behandlet i Enviro Unit. På temporært utstyr, EnviroUnit fra M-I Swaco, vil det måles ut i fra en grense på maksimalt 30 mg/l olje i vann. Hovedmengden av oljeholdig vann generert i forbindelse med boreoperasjonene er blitt behandlet i Enviro Unit og en mindre del er behandlet i riggens permanente behandlingsanlegg. Oljeinnholdet skal ikke overstige 30 mg/l som et veid gjennomsnitt for en kalendermåned. Oljeholdig vann som ikke er tilstrekkelig renset og har et for høyt oljeinnhold er fraktet til land til godkjent mottaksanlegg for behandling.

Tabell 3.1 - Utslipp av olje og oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod vann (m3)	Importert prod vann (m3)
Drenasje	2638,1	8,3		0,021	0	2537,1	101	0
	2638,1			0,021	0	2537,1	101	0

3.2. Organiske forbindelser og tungmetaller

Ikke relevant for leteboring.

4. Bruk og utslipp av kjemikalier

Data til årsrapporten er samlet in fra ulike kilder hos TOTAL E&P Norge AS og deres underleverandører, og er registrert i miljøregnskapsdatabasen Nems Accounter®. Disse data sammen med opplysninger fra HOCNF (Harmonised Offshore Chemical Notification Format) beskrivelsene, er benyttet til å estimere utslipp.

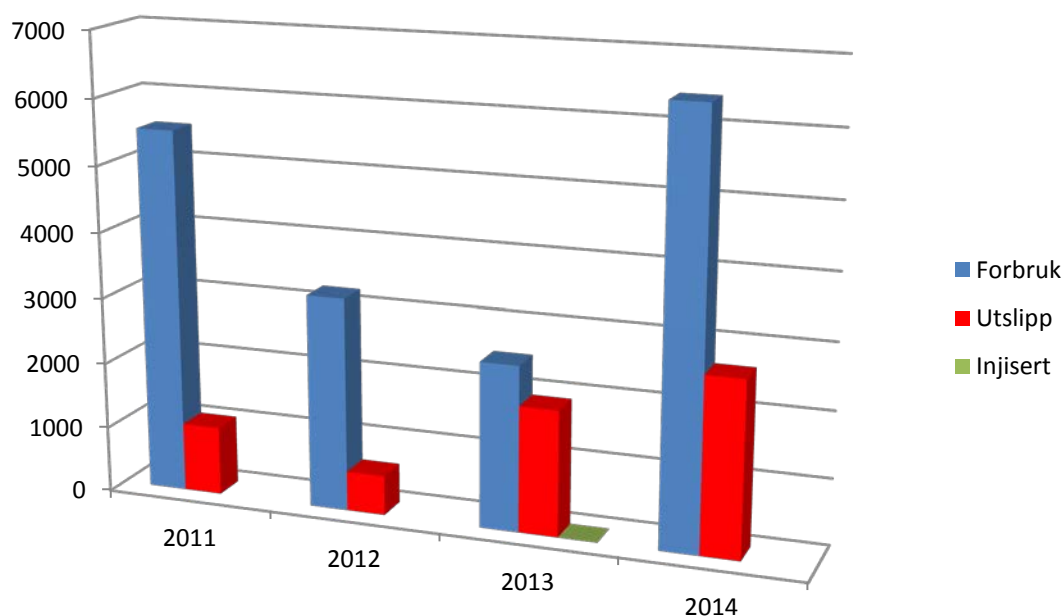
4.1. Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier. Tabellen viser at forbruk og utslipp i forbindelse med leteboringene i all hovedsak består av bore- og brønnskjemikalier. Det er økt forbruk og utslipp i 2014 i forhold til 2013. Dette skyldes en betydelig økning i boreaktivitet i 2014 i forhold til 2013. I 2014 var det 213 dager med boreaktivitet mot 131 dager i 2013. Det ble i 2014 boret 14 seksjoner boret mot 8 i 2013.

Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	6345,2	2595,6	0
F	Hjelpkjemikalier	67,3	56,3	0
		6412,5	2651,8	0

Figur 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier



Figur 4.1 Historisk oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier

4.2. Bruk av kjemikalier i lukket system

Om bord Leiv Eiriksson benyttes det ulike hydraulikkoljer i lukkede system. Det er kun en av disse, Shell Tellus S2 V 32, som har hatt et forbruk som overstiger 3000 kg i perioden for boreoperasjonene. Ved vanlig drift vil det være et høyt forbruk av Shell Tellus S2 V 32 som skyldes utskiftninger av oljen.

Shell Tellus S2 V 32 har HOCNF og er registrert i Nems Chemicals. Som beskrevet i brev fra Miljødirektoratet (ref 2005/304 - 23 440) så er baseoljen i testet i henhold til gjeldende regler, men additivpakkene som er unntatt testing er ikke blitt testet. Shell Tellus S2 V 32 er derfor gitt svart fargekategori.

Forbruk av Shell Tellus S2 V 32 er inkludert i årsrapporteringen.

4.3. Bruk av beredskapskjemikalier

Det har ikke vært bruk av beredskapskjemikalier i 2014.

4.4. Bruk av brannskum

Om bord Leiv Eiriksson benyttes Arctic Foam 201 AF AFFF 1 % som leveres av Solberg Scandinavian. Produktet har utarbeidet HOCNF og er registrert i Nems Chemicals. Det har ikke vært forbruk av brannskum under boreoperasjonene på Trell og Garantiana 2.

Det ble i løpet av 2014 foretatt en utskiftning av brannskum av typen Arctic Foam 203 AFFF 3% til Arctic Foam 201 AF AFFF 1 %. I forbindelse med utskiftningen ble Arctic Foam 203 AFFF 3% sendt i land som avfall.

Det pågår arbeid med å vurdere fluorfrie alternativ. I skrivende stund er det ikke avklart om det finnes brannskum uten perfluoreerte forbindelser som tilfredsstillere de tekniske kravene som er satt til brannskummet for Leiv Eiriksson (operasjonell funksjon: -15 °C med nød funksjon opp til - 20 °C). RF1 fra Solberg er ikke kvalifisert for bruk under - 15 °C.

5. Evaluering av kjemikalier

Nems Chemicals® databasen beregner kjemikaliers fargekategori i henhold til *Aktivetsforskriftens § 63 Kategorisering av kjemikalier*, som igjen er basert på stoffenes:

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

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

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- Grønne: Kjemikalier som tillates sluppet ut (PLONOR) og vann

De ulike bruksområdene for kjemikalierne er oppsummert mht mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. *Aktivetsforskriftens § 63*).

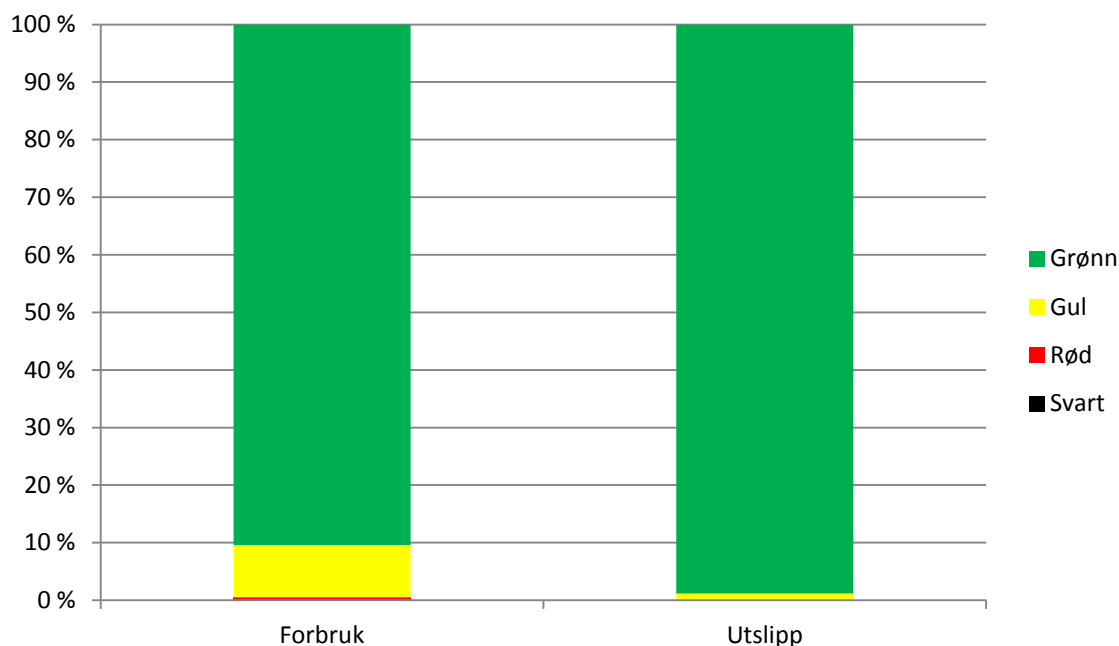
Datagrunnlag for beregninger er utslippsmengdene rapportert i kapittel 4 i årsrapporten.

5.1. Oppsummering av kjemikalierne

Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	1064,4	878,9
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	4734,9	1741,6
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,64	0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	9,4	0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	24,4	0
Stoff fritatt testing (sterke syrer og baser)	99	Gul	0,062	0,062
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	543,7	28,6
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	9,7	2,4
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	25,3	0,21
			6412,5	2651,8

Figur 5.1 viser samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Trelle i 2014 og Garantiana 2. 90,4 % av samlet kjemikalieforbruk og 98,8 % av samlet kjemikalieutslipp har vært grønne kjemikalier. Totalt ble det sluppet ut 2651,8 tonn kjemikalier av disse var 2620,5 tonn i grønn kategori og 31,3 tonn i gul kategori. Det har ikke vært utslipp i rød eller svart fargekategori. Forbruk i rød og svart fargekategori skyldes bruk av kjemikalier i lukkede system. Kjemikalier i lukkede system med forbruk over 3000 kg er medregnet.



Figur 5-1 Forbruk og utslipp av kjemikalier i 2014, fordelt på fargeklasser.

5.2. Usikkerhet i kjemikalierapporteringen

Den største usikkerheten i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktene sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ved normalisering av fra intervallenes gjennomsnitt slik at summen i produktet blir 100 %. Det faktiske innholdet i produktene kan være forskjellig fra det normaliserte snittet. Konsentrasjonsintervallene som benyttes i HOCNF er tillatt i henhold til dagens regelverk for HOCNF og det er derfor vanskelig for operatør å iverksette tiltak for å forbedre usikkerheten i kjemikalierapporteringen.

Usikkerheten vil være avhengig av hvor brede konsentrasjonsintervallene er, men det anslås at usikkerheten knyttet til dette vil være +/- 10 %.

6. Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff

6.1. Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

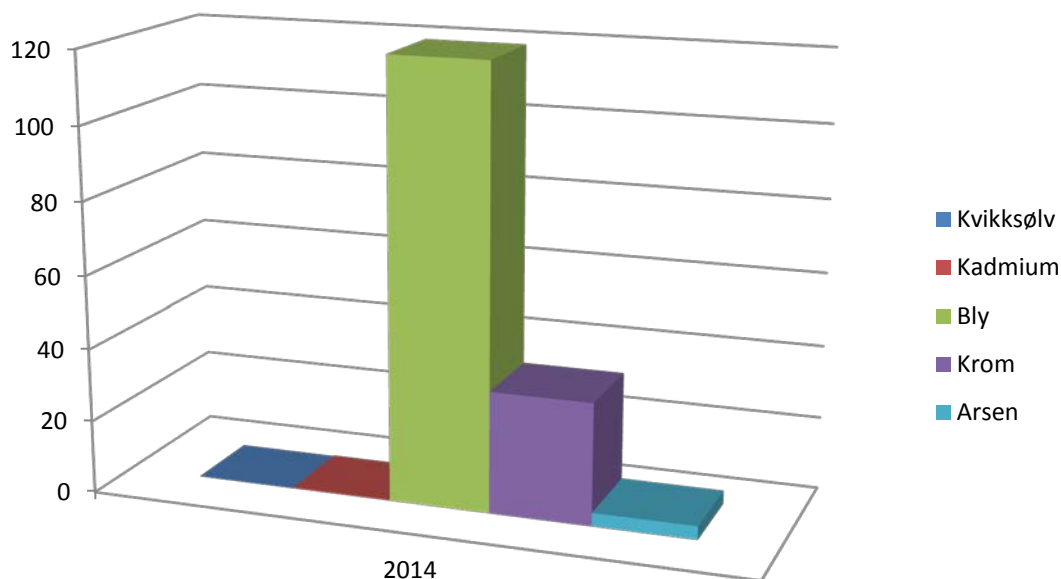
Data vedrørende kapittel 6.1 er unntatt offentligheten og inkluderes derfor ikke denne rapporten. Dette er i hht Offentlighetslovens § 5a, jf Forvaltningsloven § 13, 1. ledd nr 2. Data ligger i EEH som er tilgjengelig for myndighetene.

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

Tabell 6.2 - Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	119,7	0	0	0	0	0,00019	0	0	0	119,7
Arsen	3,71	0	0	0	0	0,00021	0	0	0	3,71
Kadmium	0,28	0	0	0	0	0,00001	0	0	0	0,28
Krom	33,4	0	0	0	0	0,00033	0	0	0	33,4
Kvikksølv	0,09	0	0	0	0	6,3E-08	0	0	0	0,09
	157,19	0	0	0	0	0,00074	0	0	0	157,2

Figur 6-1 viser miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter (kg).



Figur 6.2 - Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter

7. Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

7.1. Forbrenningsprosesser

Faktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra motorer på Leiv Eiriksson er gitt i tabellen nedenfor. Faktorene er for forbrenningsprosesser med diesel eller annen olje som brensel i henhold til NOROGs Retningslinjer for utslippsrapportering. SO_x faktor er basert på et svovelinnhold på 0,05 %.

Faktorer motor Leiv Eiriksson:

Komponent	Faktor Motor	Unit
CO ₂	3.17	tonn/tonn
NO _x	0.05205	tonn/tonn
NMVOC	0.005	tonn/tonn
SO _x	0.001	tonn/tonn

Standardfaktorer benyttet til beregning av utslipp til luft i forbindelse med brønntesting er i henhold til NOROGs Retningslinjer for utslippsrapportering og er gitt i tabell nedenfor.

Faktorer brønntest Garantiana 2:

Komponent	Brønnstrøm	Faktor brønntest	Enhet
CO ₂	Gas	2.34	kg/m ³
NO _x	Gas	0.012	kg/m ³
CH ₄	Gas	0.00024	kg/m ³
NMVOC	Gas	0.00006	kg/m ³
SO _x	Gas	3,51E-08	Kg/m ³
CO ₂	Olje	3,17	tonn/tonn
NO _x	Olje	0,0037	tonn/tonn
NMVOC	Olje	0,0033	tonn/tonn
PAH	Olje	0,012	g/kg
PCB	Olje	0,00022	g/kg
DIOXIN	Olje	0,00000001	g/kg

SO_x faktor for brønntest er beregnet ut ifra et H₂S innhold på 13 ppm i gassen. Det var ikke svovel i oljen.

Tabell 7-1b gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på flyttbare enheter fra letevirksomheten. Det har ikke vært noen overskridelser i utslipp til luft i forhold til planlagte utslipp til luft som beskrevet i utslippsøknadene for Trelle og Garantiana 2.

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m ³)	Utslipp p CO2 (tonn)	Utslipp p NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp p CH4 (tonn)	Utslipp p SOx (tonn)	Utslipp p PCB (tonn)	Utslipp p PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	5903	0	18714	319,8	29,5	0	5,9	0	0	0	0	0
Brønntest	0	26875	4518	5,5	4,6	0,0065	9E-07	0,0003	0,017	1E-08	0,70	1406
Andre kilder												
	5903,4	26875	23232	325,3	34,2	0,0065	5,9	0,0003	0,017	1E-08	0,70	1406

Til brønntesten på Garantiana 2 er det benyttet en brenner av typen Ever Green. Denne brenneren ble valgt da den er best egnet ved forbrenning av olje under brønntesten. Brenneren er konstruert for å eliminere utfall av væske i tillegg til at avbrenningen skal være røykfri. Til beregning av nedfall fra

brønntesten er det benyttet standardfaktor på 0,05 % i henhold til 044 - Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering.

7.2. Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke relevant

7.3. Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke relevant

7.4. Bruk og utslipp av gassporstoffer

Ikke relevant

8. Utviktede utslipp

8.1. Utviktede utslipp av olje

Tabell 8.1 - Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Råolje	0	1	0	1	0	0,28	0	0,28
					0	0,28	0	0,28

Det har vært en utviktet hendelse med utslipp av olje til sjø i løpet av 2014. Hendelsen fant sted i forbindelse med brønntesting på Garantiana 2 hvor det ble observert oljeskinn på havoverflaten. Brønnen ble stengt og brønntesten avsluttet etter oljeskinnet ble observert. Ved kvantifisering av utslippet i henhold til Bonn Agreement Oil Appearance Code ble det estimert til mellom 70 og 280 liter olje. Det er rapportert 280 liter olje sluppet til sjø som et konservativt anslag.

Utslipet var forårsaket tette dyser på brenneren. Inspeksjon vise at dysene var tettet med rustpartikler som igjen skyldes dårlig vedlikehold i tillegg til manglende rengjøring i forkant av brønntesten. Det er iverksatt flere tiltak som skal hindre at dette kan skje igjen; blant annet vedlikeholdsprosedyrer og tekniske modifikasjoner som vil hindre at partikler eller annet rusk fester seg i dysene på brenneren.

Hendelsen er rapportert til Ptil i henhold til gjeldende regler og den er loggført i Synergi.

8.2. Utviktede utslipp av kjemikalier

Det har vært et utviktet utslipp av vannbasert borevæske på Trel i 2014. Utslipet skjedde i forbindelse med overføring av borevæske fra lagringstanker for borevæske til borevæske tank i skaker/tank rom. Etter rengjøring av borevæske tank i forkant var en ventil ikke stengt skikkelig slik at den var delvis åpen til sjø. Ved fylling av borevæske i borevæske tank ble det observert at nivået var synkende. Inspeksjon viste at ventilen til sjø var delvis åpen.

Som et resultat av hendelsen ble det besluttet å oppdatere SOP slik at det alltid skal være en operatør/geolog som holder oppsyn med borevæske tank under hele operasjonen ved overføring av borevæske til borevæske tank.

Hendelsen er rapportert til Ptil i henhold til gjeldende regler og den er loggført i Synergi.

Tabell 8.2 - Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Vannbasert borevæske	0	0	1	1	0	0	27	27
					0	0	27	27

Tabell 8.3 - Akutt forurensning av kjemikalier og borevesker fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,93
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	30,12

8.3. Utsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært rapporteringspliktige uhellsutslipp til luft i forbindelse med leteboring i 2014.

9. Avfall

Kapitlet gir en kort presentasjon av systemet for håndtering av farlig avfall og næringsavfall som ble generert på Leiv Eiriksson. Avfallet kildesorteres på riggen i henhold til NOROG sine anbefalte avfallskategorier, og sendes til land der avfallskontraktøren Maritim Waste Management har hatt ansvaret for sluttbehandlingen av avfallet. Boreavfall er i hovedsak håndtert av Franzefoss. Noe slopp ble sluttbehandlet av SAR da Franzefoss ikke hadde tilstrekkelig kapasitet i sin tank i Florø.

9.1. Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9.1 – Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Batterier	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	0,931
Batterier	Knappcelle med kvikksølv	160603	7082	0,08
Batterier	Oppladbare lithium	160605	7094	0,07
Lysrør/Pære	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0,292
Oljeholdig avfall	Spillolje div, blanding	130899	7012	57,908
Rene kjemikalier m/halogen	Rester av AFFF, slukkemidler m/halogen (klor, fluorid, bromid)	165077	7151	0,28
Annet	Empty barrels/cans with oil residuals	150110	7012	2,4
Annet	Gases in pressure containers	160504	7261	3,38
Annet	Lubricating oil and grease, barrels	120112	7021	1,743
Annet	Non halogenated Organic wastes	150110	7152	3,422
Annet	Oil Filters,	150202	7024	0,167
Annet	Oil based drilling mud/slop, (Any drilling liquid containing oil or oil emulsions from mineral oil)	165071	7142	50,4
Annet	Oil emulsions from drillfloor	130802	7031	129,366
Annet	Oil polluted cuttings	165072	7143	1232,31
Annet	Organic solvents without Halogens (discarded organic chemicals consisting of or containing dangerous substances,)	160508	7042	0,009
Annet	Organic waste without halogens (discarded organic chemicals consisting of or containing dangerous substances,)	160508	7152	0,003
Annet	Other crude oil or fluids contaminated with crude oil or condensate	130899	7025	120,87
Annet	Paint and glue, organic solvents, small	80111	7051	1,165
Annet	Spray boxes, barrels	160504	7055	0,174
Annet	Spray boxes, small	160504	7055	0,1
Annet	Waste from cleaning tanks previously containing water-based drill fluids and brine	160709	7144	0,4
Annet	Waste from well with crude oil/condensate	130802	7025	2,8
Annet	absorbents, filter materials (including oil filters not otherwise specified), wiping cloths, protective clothing contaminated by dangerous substances,	150202	7022	12,908
Annet	aqueous liquid wastes containing dangerous substances,	161001	7030	43,4
Annet	aqueous washing liquids and mother liquors,	70601	7133	1,8
Annet	inorganic salts and other solids,	160507	7091	0,354
Annet	other fuels (including mixtures),	130703	7023	4,92
Annet	packaging containing residues of or contaminated by dangerous substances,	150110	8000	4,38
Annet	waste isocyanates,	80501	7121	0,004
Annet	wastes containing oil,	160708	7031	1909,16
				3585,196

9.2. Kildesortert avfall

Tabell 9,2 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall i rapporteringsåret,

Tabell 9,2 - Kildesortert vanlig avfall

Innretning	Type	Mengde (tonn)
LEIV EIRIKSSON in Letefelter Total E&P Norge AS	Glass	0,439
LEIV EIRIKSSON in Letefelter Total E&P Norge AS	Treverk	17,149
LEIV EIRIKSSON in Letefelter Total E&P Norge AS	EE-avfall	2,968
LEIV EIRIKSSON in Letefelter Total E&P Norge AS	Våtorganisk avfall	3,371
LEIV EIRIKSSON in Letefelter Total E&P Norge AS	Matbefengt avfall	38,73
LEIV EIRIKSSON in Letefelter Total E&P Norge AS	Plast	6,16
LEIV EIRIKSSON in Letefelter Total E&P Norge AS	Metall	69,66
LEIV EIRIKSSON in Letefelter Total E&P Norge AS	Papir	7,96
LEIV EIRIKSSON in Letefelter Total E&P Norge AS	Annet	9,166
		155,603

10. Vedlegg

Tabell 10, 4, 2 – Månedsoversikt over oljeinnhold i drenasjervann Leiv Eiriksson

Månednavn	Mengde drenasjervann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	245,2	0	239,7	6,4	0,0015
februar	224,1	0	219,6	7,4	0,0016
mai	37,9	0	36,2	8	0,0003
juni	460,0	0	442,5	9,3	0,0041
juli	445,7	0	427,7	8,9	0,0038
august	439,3	0	421,2	8,8	0,0037
september	393,6	0	376,1	8,3	0,0031
oktober	392,3	0	374,2	8	0,0030
	2638,1	0	2537,1		0,0212

Tabell 10,5,1 - Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
B151 - High-Temperature Retarder B151	25	Sementeringskjemikalier	0,772	0	0,063	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	19	Dispergeringsmidler	12,28	0	0,525	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,964	0	0,095	Grønn
B18 - Antis sedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	25,26	0	1,98	Grønn
B213 Dispersant	19	Dispergeringsmidler	4,56	0	0,60	Gul
B323 - Surfactant B323	20	Tensider	5,65	0	0	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	4	Skumdemper	1,33	0	0,07396	Gul
Barite (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1886,42	0	1196,287	Grønn
Bentonite Ocm	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	118,31	0	118,307	Grønn
Calcium Carbonate (All grades)	37	Andre	17,77	0	15,289	Grønn
Calcium Chloride Brine	37	Andre	2,36	0	0	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	21	Leirskiferstabilisator	511,31	0	0	Grønn
Citric Acid	37	Andre	2,04	0	1,867	Grønn
CMC POLYMER (All Grades)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	4,14	0	4,141	Grønn
D077 - Liquid Accelerator D077	25	Sementeringskjemikalier	8,78	0	1,15782	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	25	Sementeringskjemikalier	7,07	0	0,151	Gul

D193 Fluid Loss Additive D193	25	Sementeringskjemikalier	7,91	0	0,569	Gul
D75 - Silicate Additive D75	25	Sementeringskjemikalier	11,43	0	0,4837	Grønn
D81 - Liquid Retarder D81	25	Sementeringskjemikalier	5,11	0	0,3255	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	902,25	0	7,4	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	25	Sementeringskjemikalier	175	0	5,3	Grønn
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	10,26	0	8,835	Grønn
ECF-2513	27	Vaske- og rensemidler	0,131	0	0	Gul
Ecotrol RD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,65	0	0	Rød
EDC 99 DW	29	Oljebasert basevæske	325,58	0	0	Gul
G-Seal / G-Seal Fine	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,583	0	0,508	Grønn
Glydriil MC	37	Andre	19,562	0	17,124	Gul
HEC	2	Korrosjonshemmer	0,375	0	0	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	20,50	0	0,006	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	0,056	0	0,05565	Grønn
NOBUG	1	Biosid	0,194	0	0,013	Gul
NULLFOAM	4	Skumdemper	0,801	0	0,758	Gul
ONE-MUL	22	Emulgeringsmiddel	24,81	0	0	Gul
One-Mul NS	22	Emulgeringsmiddel	2,52	0	0	Gul
Optiseal II	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,87	0	2,29	Grønn
Polypac R/UL/ELV	37	Andre	18,80	0	16,69	Grønn
Potassium Chloride	21	Leirskiferstabilisator	58,62	0	51,38	Grønn
Potassium Chloride Brine	37	Andre	198,82	0	115,66	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	10,4	0	8,94	Grønn
Safe-Scav CA	5	Oksygenfjerner	0,15	0	0	Gul
SAFE-SCAV HSN	33	H2S-fjerner	0,439	0	0,439	Gul
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensemidler	7,29	0	0	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensemidler	5,74	0	0	Gul
Sildriil L	21	Leirskiferstabilisator	175,66	0	160,53	Grønn
Soda Ash	11	pH-regulerende kjemikalier	2,79	0	2,59	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	1,70	0	1,56	Grønn
Sodium Bromide Brine	26	Kompletteringskjemikalier	11,84	0	10,17	Grønn
Sodium Chloride Brine	26	Kompletteringskjemikalier	891,33	0	821,31	Grønn
Sugar	37	Andre	0,188	0	0,024	Grønn
Trol FL	37	Andre	20,21	0	17,56	Grønn
U66 - Mutual Solvent U66	25	Sementeringskjemikalier	6,93	0	0	Gul
Versatrol M	37	Andre	9,89	0	0	Rød
VG Supreme	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	10,90	0	0	Rød
VK (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	61,26	0	4,527	Grønn
WARP OB CONCENTRATE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	728,63	0	0	Gul
			6345,2	0	2595,6	

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

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Bestolife "3010" NM SPECIAL	23	Gjengefett	0,05	0	0,007	Gul
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	12,21	0	12,21	Gul
EMR-962	6	Flokkulant	0,76	0	0,76	Gul
JET-LUBE® ALCO EP ECF	23	Gjengefett	0,05	0	0,005	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,98	0	0,15	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	0,13	0	0,13	Grønn
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	17,89	0	17,89	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	9	Frostvæske	24,68	0	24,68	Grønn
Shell Tellus S2 V 32	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	10,04	0	0	Svart
TC Surf	15	Emulsjonsbryter	0,20	0	0,20	Gul
TriStar Eco Rig Wash HD-E	27	Vaske- og rensemidler	0,20	0	0,20	Grønn
WT-1099	6	Flokkulant	0,13	0	0,07	Gul
			67,30	0	56,27	

Tabell 10,6 - Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensning av brønner fra flyttbare innretninger

Brønnbane	Total oljemengde (tonn)	Gjenvunnet oljemengde (tonn)	Brent olje (tonn)	Brent gass (m3)
34/6-3 S	1405,5	0	1405,5	26875
	1405,5	0	1405,5	26875