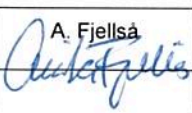






Årsrapport 2014
Rapportering fra
petroleumsvirksomhet til havs

Utslipp fra letevirksomhet
Tullow Oil Norge AS

Document No.: DM#7215
Document Owner: Head of EHS

Rev. No.	Date	Reason for issue	Prepared by	Checked by	Approved by
Draft 1	06.03.2015	Utkast	G. Tveit	O. Godøy	
Rev. 2	11.03.2015	Endelig versjon til Miljødirektoratet	A. Fjellså 	O. Hillervik 	J. M. Birkeland 

INNHOOLD

INNLEDNING	5
1 STATUS LETEBORING	6
1.1 Generelt	6
1.2 Tillatelse etter forurensningsloven	6
1.3 Beredskapsøvelser.....	7
1.4 Oppfølging av tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven.....	7
1.5 Status for nullutslippsarbeidet.....	8
1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon	8
2 FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING	10
2.1 Boring med vannbasert borevæske	10
2.2 Boring med oljebasert borevæske	11
2.3 Boring med syntetisk borevæske.....	11
2.4 Gjenbruk av borevæske	11
3 OLJEHOLDIG VANN.....	12
3.1 Olje og oljeholdig vann	12
3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller	12
4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	13
5 EVALUERING AV KJEMIKALIER	14
5.1 Oppsummering av kjemikaliene.....	14
5.2 Bore- og brønnekjemikalier	16
5.3 Produksjonskjemikalier	16
5.4 Injeksjonsvannkjemikalier	17
5.5 Gassbehandlingskjemikalier	17
5.6 Hjelpekjemikalier	17
5.7 Rørledningskjemikalier	17
5.8 Kjemikalier som går med eksportstrømmen.....	17
5.9 Kjemikalier fra andre produksjonssteder.....	17
5.10 Vannsportstoffer	17
6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF	18
6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	18
6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	18
7 FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT	19
7.1 Forbrenningsprosesser.....	19
7.2 Utslipp ved lagring og lastning av olje.....	20
7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering	20



7.4	Bruk og utslipp av gassporstoff.....	20
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP	20
8.1	Utsiktede utslipp av olje	20
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier	20
8.3	Utsiktede utslipp til luft	20
9	AVFALL	21
10	VEDLEGG	23
10.1	Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype	23
10.2	Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe	23
10.3	Prøvetaking og analyse	26

Tabeller

Tabell 1.1 Oversikt over leteboreaktivitet i 2014.	6
Tabell 1.2 Oversikt over aktuelle tillatelser og relatert kommunikasjon for letebrønnene Gotama og Lupus.....	6
Tabell 1.3 Oversikt over beredskapsøvelser med verifikasjon av oljevernberedskap.	7
Tabell 1.4 Kjemikalier prioritert for substitusjon.	9
Tabell 2.1 Brønnoperasjoner og borevæsker.	10
Tabell 2.2 Bruk og utslipp av vannbasert borevæske (tabell 2.1 fra EEH).	10
Tabell 2.3 Disponering av borekaks ved boring med vannbasert borevæske (tabell 2.2 fra EEH).	11
Tabell 2.4 Andel borevæske som er sendt til land for gjenbruk per brønn.....	11
Tabell 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann (tabell 3.1 fra EEH).	12
Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (tabell 4.1 fra EEH).....	13
Tabell 5.1 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper (tabell 5.1 fra EEH).	15
Tabell 6.1 Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter (tabell 6.3 fra EEH).	18
Tabell 7.1 Utslippsfaktorer benyttet til utregning av klimagassutslipp til luft.	19
Tabell 7.2 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (tabell 7.1b fra EEH).	19
Tabell 9.1 Farlig avfall (tabell 9.1 fra EEH).	21
Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall (tabell 9.2 fra EEH).	22
Tabell 10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype (tabell 10.4.2 fra EEH).....	23
Tabell 10.2 Massebalanse for bore- og brønnekjemikalier etter funksjonsgruppe (tabell 10.5.1 fra EEH).	23
Tabell 10.3 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe (tabell 10.5.6 fra EEH).	25
Tabell 10.4 Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann.	26

INNLEDNING

Denne rapporten redegjør for letevirksomhet på norsk sokkel utført av Tullow Oil Norge AS (TONAS) i 2014.

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets veileder *Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs* (Miljødirektoratet, 2014) og redegjør for kjemikalieforbruk, utslipp til sjø, utslipp til luft og avfall knyttet til TONAS' operasjoner i 2014.

Flere av kapitlene i denne rapporten er ikke aktuelle for letevirksomhet, disse kapitlene inngår i rapporten med merknaden "ikke relevant".

Forespørsler vedrørende denne rapporten kan rettes til:

EHS Advisor, Anita Fjellså

Tlf.: 948 10 202

E-post: anita.fjellsa@tulloil.com

1 STATUS LETEBORING

1.1 Generelt

TONAS gjennomførte to egenopererte leteboringsaktiviteter i 2014. Brønn 31/2-21S Gotama i PL550 ble påbegynt i slutten av april 2014 og ferdigstilt i begynnelsen av juni 2014. Brønn 31/10-1 Lupus i PL507 ble påbegynt i slutten av juni 2014 og ferdigstilt i slutten av juli 2014. Ingen av brønnene ble testet. Aktivitetsdata for boreoperasjonene er rapportert i denne årsrapporten.

Begge brønnene ble boret med den halvt nedsenkbare boreriggen Borgland Dolphin. Riggen opereres under en konsortiumsmodell (NCS 5) der TONAS er et av medlemmene.

Oversikt over aktiviteter i 2014 er gitt i Tabell 1.1.

Tabell 1.1 Oversikt over leteboreaktivitet i 2014.

Brønn	Lisens	Rigg	Boretidspunkt	Aktivitet
31/2-21 S	PL550	Borgland Dolphin	22.04.2014 - 04.06.2014	Leteboring
31/10-1	PL507	Borgland Dolphin	27.06.2014 – 26.07.2014	Leteboring

1.2 Tillatelse etter forurensningsloven

Oversikt over søknad, tillatelse og annen kommunikasjon med Miljødirektoratet gjeldende for 31/2-21S Gotama og 31/10-1 Lupus er vist i Tabell 1.2.

Tabell 1.2 Oversikt over aktuelle tillatelser og relatert kommunikasjon for letebrønnene Gotama og Lupus.

Brønn	Dokumentnavn	Dato	TONAS referanse	Miljødirektoratets referanse
31/2-21 S	Tillatelse etter forurensningsloven for boring av letebrønn 31/2-21S Gotama, PL550 Tullow Oil Norge AS	03.03.2014	#7168	2013/9227 - 11
	Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for boring av letebrønn 31/2-21S Gotama i lisens PL550	31.10.2013	31/2-21S-HSE-005	-
31/10-1	Tillatelse etter forurensningsloven for boring av letebrønn 31/10-1 Lupus, PL507 Tullow Oil Norge AS	09.05.2014	#7474	2014/1965
	Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for boring av letebrønn 31/10-1 Lupus i lisens PL507	17.02.2014	31/10-1-HSE-005	-

1.3 Beredskapsøvelser

TONAS har i forkant av boreoperasjonene gjennomført en rekke beredskapsøvelser som omfatter ulike definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFU) for de aktuelle aktivitetene. I tillegg foretar de ulike aktørene som inngår i TONAS' beredskapsoppsett periodiske øvelser.

I henhold til krav i tillatelsene fra Miljødirektoratet er det gjennomført beredskapsøvelser for å verifisere ytelseskravene og tilgjengeligheten på de forutsatte beredskapsressursene.

Oversikt over øvelser relatert til aktiviteter i 2014 er presentert i Tabell 1.3.

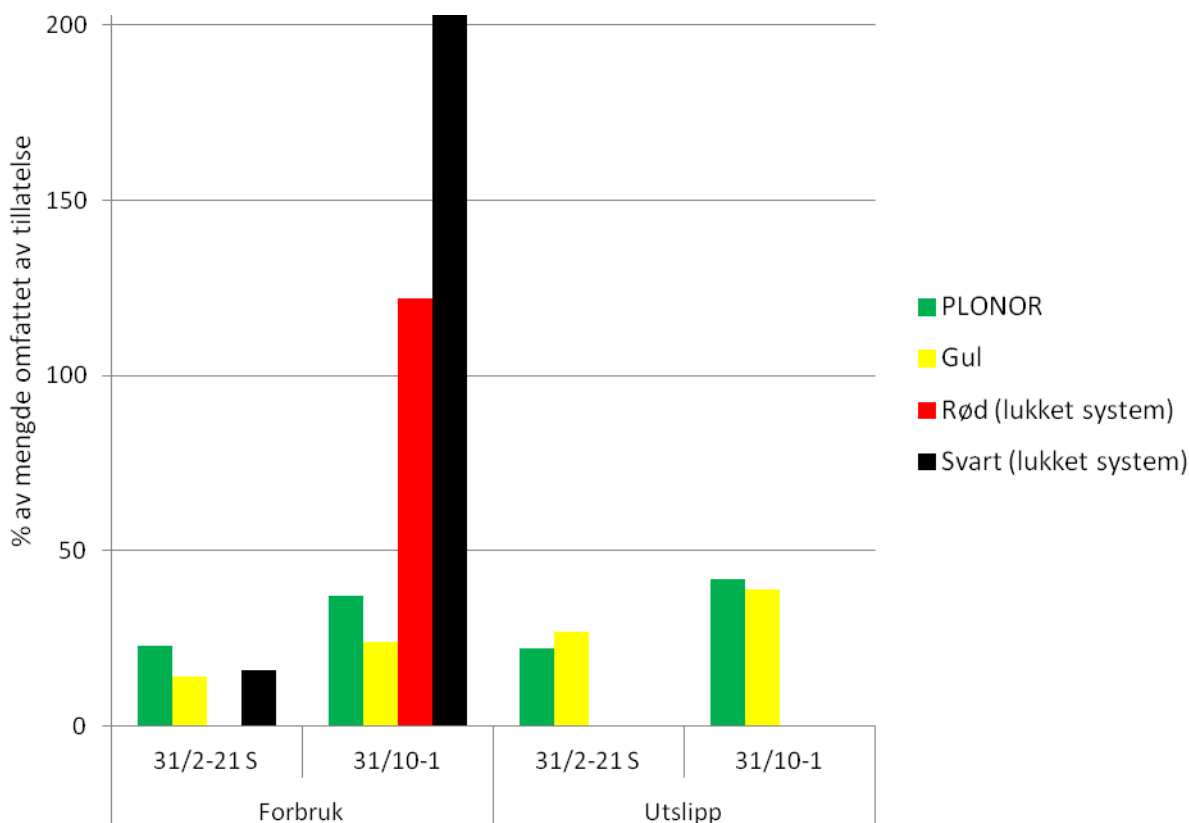
Tabell 1.3 Oversikt over beredskapsøvelser med verifikasjon av oljevernberedskap.

Brønn	Øvelse	Dato	Ytelseskrav møtt
31/2-21 S	Verifikasjon av oljevernberedskap for Tullow Oil, letebrønn Gotama	28.02.2014	JA
31/10-1	Verifikasjon av oljevernberedskap for Tullow Oil, letebrønn Lupus	06.06.2014	JA

1.4 Oppfølging av tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven

Figur 1 viser totalt forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på de ulike miljøklassene presentert som andel av totale mengder omfattet av tillatelsene fra Miljødirektoratet.

Figur 1 Totalt forbruk og utslipp av stoffer fordelt på miljøklasse i forhold til tillatelsene.



1.4.1 Avvik i forhold til tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven

Under boring av brønn 31/10-1 Lupus ble kjemikalier i deler av Borgland Dolphins lukkede hydraulikkssystem, for blant annet underhullsguide (Houghto-Safe RAM2000N), hydraulisk kraftenhet og ankervinsj system (Hyspin AWH-M 46), skiftet ut. Dette gjorde at forbruket av svarte og røde stoffer overskred tillatelsen gitt etter forurensningsloven for 31/10-1 Lupus.

Estimatene for omsøkt forbruk av kjemikalier i lukket system er basert på det gjennomsnittlige forbruket riggen har i løpet av ett år. Forbruket av de omsøkte produktene er styrt av ulike behov (f.eks. kritisk vedlikehold og utskiftning ihht. et påkrevd intervall) og kan variere både med hensyn på mengde og tidspunkt for når utskiftning av kjemikalier finner sted. Det er derfor vanskelig å forutse under hvilken operasjon et større forbruk av kjemikalier i lukket system vil forkomme .

Det samlede forbruket av røde og sorte stoffer i lukket system overskrider ikke de totalt omsøkte mengder og tillatelsene fra Miljødirektoratet for TONAS sine leteboringsaktiviteter i 2014.

Forbruk og utslipp av grønne og gule kjemikalier er generelt lavere enn omsøkte mengder. Dette skyldes i hovedsak at boreoperasjonene ble gjennomført raskere og mer effektivt enn estimert og det ble ikke påvist hydrokarboner i noen av letebrønnene.

1.5 Status for nullutslippsarbeidet

I forbindelse med TONAS sin letevirksomhet på norsk sokkel ble det kun sluppet ut grønne og gule kjemikalier i 2014. 94,7 % av utslippene består av kjemikalier på PLONOR-listen og vann. 5,3 % består av kjemikalier i gul miljøklasse.

TONAS arbeider for å begrense antall utilsiktede utslipp gjennom kartlegging av potensielle utslippspunkter, der prinsippet om doble fysiske barrierer på alle potensielle utslippspunkter og organisatoriske barrierer er lagt til grunn.

Det er installert sloprensaneanlegg på riggen. Dette bidro til å redusere mengden oljeforurenset vann som ble sendt til behandling på land under boreoperasjonene.

1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Valg av riggkjemikalier skjer i samarbeid med riggeier, konsortiumspartnere i NCS 5 og innehaver av sentralt utstyr ombord på riggen. TONAS følger opp substitusjon av bore- og brønnkjemikalier gjennom leverandørenes utfasingsplaner. Tabell 1.4 viser en oversikt over kjemikalier benyttet under TONAs sine leteboringer i 2014 som prioriteres for substitusjon i henhold til Miljødirektoratets krav.

Tabell 1.4 Kjemikalier prioritert for substitusjon.

Kjemikalie for substitusjon	Leverandør	Miljøvurdering	Utslipp til sjø	Substitusjonsdato	Nytt kjemikalie	Status substitusjon/kommentar
Vannbasert borevæske						
Performatrol	Halliburton	Gul (Y2)	Ja	2015	Et gult erstatningsprodukt er muligens identifisert.	Halliburton jobber sammen med underleverandør for å finne en substitutt for Performatrol. En ny kandidat er for tiden under teknisk uttesting.
Sementkjemikalier						
SCR-100L NS	Halliburton	Gul (Y2)	Ja	2016	En mulig erstatter er FDP-C959-09, med klassifisering gul (Y1).	Behov for et sterkere dispergeringsmiddel for å kunne bruke FDP-C959-09 for Norcem G sement. Testing pågår.
Kjemikalier i lukket system (Borgland Dolphin)						
Houghto-Safe RAM2000	Houghton	Mangler HOCNF	Nei	2014 (utført)	Houghto-Safe NL1 (rød)	Hydraulikkoljen ble substituert i slutten av 2014.
Hyspin AWH 46	Castrol	Svart	Nei	-	-	Det er ikke kartlagt egnet substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.
Brannskum (Borgland Dolphin)						
Arctic Foam 203 AFFF 3 %	Solberg	Svart	Nei	-	-	Det er nylig kommet gode fluorfrie 1 % AFFF-brannskum på markedet, men det er visse operasjonelle begrensninger ved bruk av 3 % AFFF-brannskum som gjør at riggen ikke har tatt dette i bruk.

2 FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING

Kapittel 2 omhandler bruk og utslipp av borevæsker, samt disponering av borekaks fra TONAS sin leteaktivitet i 2014.

Tabell 2.1 gir en oversikt over brønnoperasjoner, samt borevæskesystemene som er benyttet.

Tabell 2.1 Brønnoperasjoner og borevæsker.

Brønnbane	Prosjekt	Vannbasert borevæske
31/2-21 S	Gotama	9 7/8" pilothull, 36", 26" – Polymer/KCl
		12 1/4", 8 1/2" – Performatrol
31/10-1	Lupus	9 7/8 pilothull, 36", 17 1/2" – SW/HiVis – Polymer/KCl
		12 1/4", 8 1/2" – Performatrol

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Oversikt over forbruk og utslipp av vannbasert borevæske fremgår i Tabell 2.2.

Bakgrunnstabeller over massebalanse for boring med vannbasert borevæske er vist i Vedlegg 10.2.

Tabell 2.2 Bruk og utslipp av vannbasert borevæske (tabell 2.1 fra EEH).

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)
BORGLAND DOLPHIN	31/10-1	3017,9	0	0	81,3	3099,1
BORGLAND DOLPHIN	31/2-21 S	3213,9	0	0	160,9	3374,8
		6231,8	0	0	242,1	6473,9

Disponering av borekaks ved boring med vannbasert borevæske fremgår i Tabell 2.3. Ved beregning av mengde utboret borekaks er Norsk Olje & Gass sin standardfaktor benyttet.

Tabell 2.3 Disponering av borekaks ved boring med vannbasert borevæske (tabell 2.2 fra EEH).

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)
BORGLAND DOLPHIN	31/10-1	2236,0	266,8	800,4	800,4	0	0	0
BORGLAND DOLPHIN	31/2-21 S	2839,0	341,0	1023,0	1023,0	0	0	0
		5075,0	607,8	1823,4	1823,4	0	0	0

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Ikke relevant.

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Ikke relevant.

2.4 Gjenbruk av borevæske

Det ble kun benyttet vannbasert borevæske til leteboringene i 2014. Deler av borevæsken ble sendt til land for gjenbruk, presentert i Tabell 2.4.

Tabell 2.4 Andel borevæske som er sendt til land for gjenbruk per brønn.

Brønn	Gjenbruk av vannbasert borevæske (m ³)
31/2-21S Gotama	570
31/10-1 Lupus	639

3 OLJEHOLDIG VANN

3.1 Olje og oljeholdig vann

Det er sluppet ut drenasjevann fra Borgland Dolphin i forbindelse med boring av TONAS sine letebrønnene i 2014.

Oljeholdig vann fra letevirksomhet med mobil rigg omfatter drenasjevann (regnvann, spylevann, m.m.) fra områder klassifisert som forurensede og som går til tank.

Borgland Dophin har, under operasjon for TONAS, benyttet et slopenseanlegg fra Halliburton. Oljeholdig vann er blitt rensert til < 30 mg olje per liter vann (ppm) før det er sluppet til sjø.

Drenasjevann som ikke tilfredsstilte myndighetskrav til rensing ble sendt til land for destruksjon og behandling ved godkjent anlegg (rapportert i kapittel 9, *Avfall*).

Periodiske verifikasjonsanalyser av rensert oljeholdig vann utføres av akkreditert laboratorie i henhold til ISO 9377-2.

For Gotama ble 197 m³ rensert oljeholdig vann sluppet til sjø (gjennomsnittlig oljeinnhold 8,8 ppm) og for Lupus ble 238 m³ rensert oljeholdig vann sluppet til sjø (gjennomsnittlig oljeinnhold 13,5 ppm).

Tabell 3.1 viser en oversikt over mengde rensert oljeholdig vann som ble sluppet til sjø under TONAS letevirksomhet i 2014.

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

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	367	12,1		0,004	0	345	22	0
	367			0,004	0	345	22	0

Månedsoversikt av oljeinnhold er presentert i Vedlegg 10.1. Det ble ikke sluppet ut oljeholdig vann i april 2014.

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Ikke relevant.

4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

Kjemikalieforbruk og -utslipp registreres i Nems Accounter av leverandør av borevæske- og sementeringskjemikalier. Forbruk og utslipp av rigg- og hjelpekjemikalier rapporteres til TONAS fra riggeier og leverandører, og registreres i Nems Accounter av TONAS. TONAS kvalitetssikrer data før de endelig godkjennes i Nems Accounter.

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier sluppet til sjø i forbindelse med leteaktiviteten i 2014, er vist i Tabell 4.1. Forbruk og utslipp av borevæske- og sementeringskjemikalier er basert på rapportert forbruk og utslipp for hver enkelt brønnseksjon.

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

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	1947,5	1228,2	0
F	Hjelpekjemikalier	21,1	11,4	0
		1968,6	1239,6	0

Det har totalt for letebrønnene vært et forbruk på 91 tonn beredskapskjemikalier og et utslipp på 82 tonn gule og grønne kjemikalier. Beredskapskjemikaliene inngår i bruksområde *A Bore- og brønnkjemikalier* og er inkludert i det totale volumet som er reflektert i Tabell 4.1. Det oppsto ingen alvorlige beredskapssituasjoner under boreoperasjonene. Forbruket av beredskapskjemikalier er knyttet til mindre justeringer av volumer for å justere borevæske sammensetningen og håndtere mindre operasjonelle problemer.

En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av enkeltkjemikalier er presentert i Vedlegg 10.2 Tabell 10.2. Av tabellen fremgår funksjon, miljøklasse, samt forbruk og utslipp for de enkelte kjemikaliene.

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter og er dokumentert i datasystemet Nems Chemicals. I Nems Chemicals-databasen finnes HOCNF-datablad for de enkelte kjemikalier hvor komponentene er klassifisert ut fra følgende egenskaper:

- Bionedbrytbarhet
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet
- Kombinasjon av punktene over

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

- Svarte: Stoffer som er lite nedbrytbare og med høyt potensial for bioakkumulering eller akutt giftighet. Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 1 – 4).
- Røde: Stoffer som brytes sakte ned i det marine miljøet og med potensial for bioakkumulering og/eller akutt giftighet. Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 5 – 8).
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper (kjemikalier som ikke er kategorisert som svarte eller røde, eller står oppført på OSPAR's PLONOR-liste).
- Grønne: Kjemikalier som vurderes å ha ingen eller svært liten negativ miljøeffekt, omfatter PLONOR-kjemikalier, stoffer på listen i REACH vedlegg IV og vann.

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert i Tabell 5.1 med hensyn på mengder av miljøklassene grønne, gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. aktivitetsforskriften).

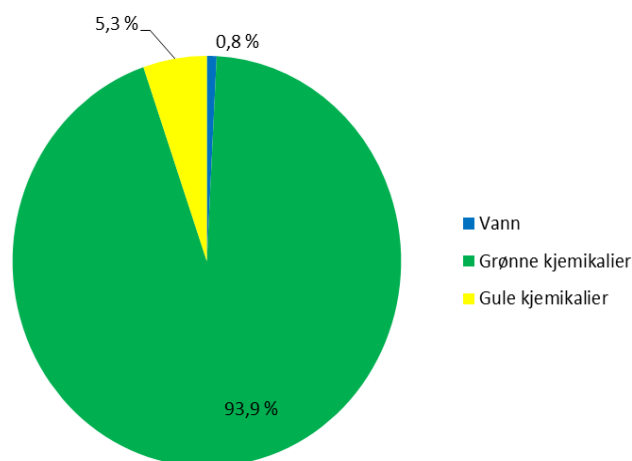
Datagrunnlag for beregninger er utslippsmengdene rapportert i Kapittel 4.

Tabell 5.1 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper (tabell 5.1 fra EEH).

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	61,1	10,0
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1808,9	1164,0
Stoff som mangler test data	0	Svart	1,6	0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	3,2	0
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	0,05	0,03
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	45,7	32,2
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	6,0	1,8
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	42,1	31,6
			1968,6	1239,6

Forbruk av røde og svarte stoffer er fra lukket system hvor det er brukt Houghto-Safe RAM2000 og Castrol Hyspin AWH-M46.

Figur 2 viser en grafisk fremstilling av det totale utslippet av kjemikalier fordelt i henhold til miljøegenskaper. Figuren viser at 93,9 % av utslippene i 2014 utgjøres av kjemikalier i grønn miljøklasse, 5,3 % består av kjemikalier i gul kategori og 0,8 % er vann (blå).



Figur 2 Grafisk fremstilling av totalt utslipp av kjemikalier fordelt på miljøklasse.

5.1.1 Substitusjon av kjemikalier

Kjemikalier som benyttes innenfor aktivitetsforskriftens rammer skal miljøklassifiseres og vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Kjemikalier som har svart, rød, gul Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og inngå i substitusjonsplaner under planlagt aktivitet.

Bruk av produkter klassifisert som nevnt ovenfor kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift, integritet i et anlegg og/eller at en helhetlig vurdering av anlegget tilsier en netto miljøgevinst ved å ta i bruk kjemikaliene.

En risikobasert tilnærming i de helhetlige HMS-vurderingene ligger til grunn for endelig valg av kjemikalier sett i lys av det faktiske behovet som kjemikaliene skal dekke.

5.1.2 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen

Usikkerhet i kjemikalierapportering kan knyttes hovedsakelig til to faktorer – usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert;

Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk.

Det andre forholdet er at komponenter i enkelte tilfeller har blitt oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) anbefalte på sitt møte den 9. september 2010 at "stoffer oppføres i seksjon 1.6 i HOCNF uten vann, og at giftighetsresultatene justeres for å vise giftigheten til stoffet uten vann". Denne presiseringen er formidlet til leverandører. Det er implementert praksis med rapportering av produkter der stoffene rapporteres som konsentrater, og vannandelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

5.2 Bore- og brønnekjemikalier

Hovedbidraget til utslipp av gule kjemikalier i forbindelse med TONAS sin letevirksomhet i 2014 er leirskiferstabilisator som tilsettes den vannbaserte borevæsken. Kjemikaliene GEM GP og Performatrol, benyttet som leirskiferstabilisator, utgjør ca 77 % av TONAS sine utslipp av gule kjemikalier i 2014.

Forbruk og utslipp av bore- og brønnekjemikalier er noe lavere i 2014 enn i 2013, til tross for økt boreaktivitet.

5.3 Produksjonskjemikalier

Ikke relevant for letevirksomhet.

5.4 Injeksjonsvannkemikalier

Ikke relevant for letevirksomhet.

5.5 Gassbehandlingskemikalier

Ikke relevant for letevirksomhet.

5.6 Hjelpekemikalier

Forbruk og utslipp av hjelpekemikalier er høyere i 2014 enn i 2013, blant annet på grunn av utskiftning av BOP-væsker mellom boreoperasjonene.

5.7 Rørledningskemikalier

Ikke relevant for letevirksomhet.

5.8 Kemikalier som går med eksportstrømmen

Ikke relevant for letevirksomhet.

5.9 Kemikalier fra andre produksjonssteder

Ikke relevant for letevirksomhet.

5.10 Vannsportstoffer

Ikke relevant for letevirksomhet.

6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Det var ingen utslipp av miljøfarlige forbindelser under boring av letebrønnene Gotama og Lupus.

Det ble ikke benyttet brannskum på Borgland Dolphin under boreoperasjonen for TONAS i 2014. Skumanlegget med 3 % AFFF vil fremdeles benytte fluorholdig brannskum, men brannskumprodusent arbeider med å kvalifisere et nytt 3 % fluorfritt brannskum. Videre planer for utskifting av 3 % brannskum vil kunne fremlegges når et alternativt produkt er kvalifisert.

Det ble brukt kjemikalier med innhold av miljøfarlige forbindelser (svarte og røde stoffer) i lukket system (*med årlig forbruk på mer enn 3000 kg per innretning*). Registrert forbruk av kjemikaliene i lukket system under leteboringen i rapporteringsperioden var henholdsvis 1,6 tonn svarte stoff og 3,2 tonn rødt stoff.

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

Det ble ikke forbrukt eller sluppet ut miljøfarlige forbindelser som inngår som tilsetninger i kjemiske produkter.

Mineralbaserte borekjemikalier, som baritt og bentonitt (definert som komponentgruppe A), inneholder mindre mengder tungmetallforurensninger. En oversikt over utslipp av miljøfarlige forbindelser som inngår i kjemikaliene benyttet i forbindelse med letebrønnene er vist i Tabell 6.1.

Tabell 6.1 Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter (tabell 6.3 fra EEH).

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	24,0	0	0	0	0	0	0	0	0	24,0
Arsen	15,7	0	0	0	0	0	0	0	0	15,7
Kadmium	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6
Krom	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8
Kvikksølv	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7
	46,8	0	0	0	0	0	0	0	0	46,8

7 FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT

Utslippskilde til luft fra boreaktiviteten i 2014 var forbrenning av diesel ved energiproduksjon. Det er benyttet Norsk Olje og Gass sine anbefalte utslippsfaktorer for å beregne utslipp til luft for samtlige utslippsparemetere, med unntak av NO_x. For NO_x er det benyttet riggsesifikk utslippsfaktor på 26,75 kg NO_x/tonn drivstoff for Borgland Dolphin (Tabell 7.1).

Tabell 7.1 Utslippsfaktorer benyttet til utregning av klimagassutslipp til luft.

	CO ₂	NO _x	nmVOC	SO ₂
Faktor (tonn/tonn)	3,17	26,75	0,005	0,001

7.1 Forbrenningsprosesser

Dieselforbruket for henholdsvis Gotama og Lupus var 401 og 645 tonn. Tabell 7.2 viser utslipp til luft fra leteaktiviteten i rapporteringsperioden.

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m ³)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkell												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	1046,8	0	3318,2	28,0	5,2	0	1,0	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	1046,8	0	3318,2	28,0	5,2	0	1,0	0	0	0	0	0

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 gassporstoff

Ikke relevant.

8 UTILSIKTEDE UTSLIPP

Forurensningsloven definerer akutt forurensning som: "[...] forurensning av betydning, som inntreffer plutselig, og som ikke er tillatt etter bestemmelse i eller i medhold av denne lov."

TONAS har etablert retningslinjer for rapportering av akutt forurensning som omfatter en varslingsmatrise med informasjon om meldeplikt i forhold til utslippstyper og volumer til sjø.

Det har ikke vært noen utilsiktede utslipp fra leteboringsaktiviteten i rapporteringsåret.

8.1 Utilsiktede utslipp av olje

Ikke relevant.

8.2 Utilsiktede utslipp av kjemikalier

Ikke relevant.

8.3 Utilsiktede utslipp til luft

Ikke relevant.

9 AVFALL

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er håndtert av avfallskontraktøren (Maritime Waste Management AS - MWM). Oljeholdig slop fra boresystem håndteres av Halliburton. Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & Gass sine anbefalte avfallskategorier. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land.

Det er utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene. Væske/slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjent avfallsbehandlingsanlegg. Oljeholdig slop og slam/sedimenter fra prosessområdet og oljeholdig vann med lavt flammepunkt blir behandlet av MWM.

Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til deponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

Tabell 9.1 og Tabell 9.2 gir en oversikt over typer avfall generert i forbindelse med leteaktiviteten i 2014.

Tabell 9.1 Farlig avfall (tabell 9.1 fra EEH).

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Batterier	Oppladbare lithium	160605	7094	0,01
Batterier	Oppladbare nikkel/cadmium	160602	7084	0,002
Kjemikalieblanding m/halogen	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul, m/saltholdig vann	130802	7030	6,5
Lysrør/Pære	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0,1
Maling	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	0,4
Oljeholdig avfall	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	0,03
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	0,7
Oljeholdig avfall	Spillolje div, blanding	130899	7012	0,6
Annet	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid), (EAL Code: 160107, Waste Code: 7024)	160107	7024	0,07

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	160708	7031	0,1
Annet	Spraybokser,fat	160504	7055	0,08
Annet	Annet brensel (herunder blandinger), (EAL Code: 130703, Waste Code: 7023)	130703	7023	0,9
Annet	Batterier og akkumulatører som omfattes av 16 06 01, 16 06 02 eller 16 06 03 og usorterte batterier og akkumulatører som inneholder slike batterier	200133	7093	0,009
Annet	Emballasje som inneholder rester av eller er forurenset av farlige stoffer	150110	8000	1,1
				10,6

Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall (tabell 9.2 fra EEH).

Type	Mengde (tonn)
Glass	0,5
EE-avfall	0,6
Restavfall	0,6
Matbefengt avfall	14,0
Metall	17,7
Papir	3,1
Plast	4,2
Annet	4,6
Treverk	7,6
	53,0

10 VEDLEGG

10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype (tabell 10.4.2 fra EEH).

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
mai	117	0	107,0	8,8	0,0009
juni	53,0	0	50,5	13,5	0,0007
juli	197,0	0	187,5	13,5	0,003
	367,0	0	345,0		0,004

10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.2 Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe (tabell 10.5.1 fra EEH).

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	14,6	0	11,0	Grønn
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	6,9	0	6,4	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	868,5	0	817,4	Grønn
Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	12	0	12	Grønn
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	6,8	0	0,8	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	197	0	23,6	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	2,9	0	0,3	Gul

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,5	0	0,4	Grønn
Dextrid E	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	16,5	0	15,4	Grønn
Dextrid E	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	19,8	0	18,3	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	24,7	0	2,2	Grønn
GEM GP	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	11,9	0	7,1	Gul
GEM GP	21	Leirskiferstabilisator	22,6	0	19,1	Gul
Halad-350L	25	Sementeringskjemikalier	1,9	0	0,02	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	15,7	0	1,7	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	10,5	0	0,9	Grønn
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	24,5	0	3,5	Grønn
NF-6	4	Skumdemper	0,03	0	0,02	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	1,1	0	0,2	Gul
PAC RE	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	20,0	0	20,0	Grønn
PAC-LE/PAC-L	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	11,9	0	10,6	Grønn
Performatrol	21	Leirskiferstabilisator	41,7	0	31,5	Gul
Potassium Chloride	3	Avleiringshemmer	187,6	0	169,1	Grønn
SCR-100L NS	25	Sementeringskjemikalier	1,9	0	0,2	Gul
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	6,3	0	6,1	Grønn
SODIUM BICARBONATE	11	pH-regulerende kjemikalier	0,7	0	0,5	Grønn

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Sourscav	33	H2S-fjerner	0,1	0	0	Gul
Starcide	1	Biosid	0,2	0	0	Gul
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5,7	0	4,3	Grønn
Tuned Light XL Blend series	25	Sementeringskjemikalier	193	0	23	Grønn
Tuned Light XLE Blend Series	25	Sementeringskjemikalier	213	0	18,7	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	7,3	0	4,1	Grønn
			1947,5	0	1228,2	

Tabell 10.3 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe (tabell 10.5.6 fra EEH).

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Hyspin AWH-M 46	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	3,5	0	0	Svart
CC-TURBOCLEAN	27	Vaske- og rensemidler	3,6	0	1	Gul
Houghto-Safe RAM2000N	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	1,3	0	0	Svart
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,5	0	0,05	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,04	0	0,004	Gul
Lanopro 20-10 G	2	Korrosjonshemmer	0,01	0	0,01	Gul
MARCLEAN RC	27	Vaske- og rensemidler	0,4	0	0,2	Gul
PAX XL 60	32	Vannbehandlingskjemikalier	0,3	0	0,03	Gul
PAX XL 60	6	Flokkulant	0,4	0	0,04	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	10,0	0	10,0	Gul
Sourscav	33	H2S-fjerner	0,7	0	0,07	Gul
Starcide	1	Biosid	0,5	0	0,05	Gul
			21,2	0	11,4	

10.3 Prøvetaking og analyse

Tabell 10.4 Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann.

Ikke aktuelt.