



Årsrapport 2016
Rapportering fra
petroleumsvirksomhet til havs

Utslipp fra letevirksomhet
Tullow Oil Norge AS

Document No.: DM#8679

Rev. No.	Date	Reason for issue	Prepared by	Checked by	Approved by
Draft 1	20.12.2016	Utkast	G. Nygaard	O.K.Hillervik	
Rev. 1	04.01.2017	Endelig versjon til Miljødirektoratet	O.K.Hillervik	B. Syrstad	O.K.Hillervik

INNHold

1	FELTETS STATUS	4
2	FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING	7
2.1	Boring med vannbasert borevæske	7
2.2	Boring med oljebasert borevæske	8
2.3	Boring med syntetisk borevæske	8
3	OLJEHOLDIG VANN	9
3.1	Olje og oljeholdig vann	9
3.2	Organiske forbindelser og tungmetaller	9
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	10
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER	11
5.1	Oppsummering av kjemikaliene	11
6	BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF	13
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff	13
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	13
7	FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT	15
7.1	Forbrenningsprosesser	15
7.2	Utslipp ved lagring og lasting av olje	15
7.3	Diffuse utslipp og kaldventilering	15
7.4	Bruk og utslipp av gassporstoff	15
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP	16
8.1	Utsiktede utslipp av olje	16
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier	16
8.3	Utsiktede utslipp til luft	16
9	AVFALL	16
10	VEDLEGG	18
10.1	Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype	18
10.2	Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe	18
10.3	Prøvetaking og analyse	20

INNLEDNING

Denne rapporten redegjør for letevirksomhet på norsk kontinentalsokkel utført av Tullow Oil Norge AS (TONAS) i 2016.

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets veileder M-107 *Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs* (Miljødirektoratet, 2014, oppdatert pr. juni 2016) og redegjør for kjemikalieforbruk, utslipp til sjø, utslipp til luft og avfall i forbindelse med boring av letebrønn 16/5-6 Rome i PL776. Operasjonen ble gjennomført i juni og juli 2016. Brønnen er selskapets siste egenopererte brønn på norsk sokkel, da TONAS er i ferd med å avslutte sine aktiviteter på norsk sokkel.

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:

E-post: oslo@tullowoil.com

1 FELTETS STATUS

Generelt

TONAS gjennomførte en egenoperert leteboringsaktivitet i 2016. Brønn 16/5-6 Rome i PL776 ble påbegynt 22. juni 2016 og ferdigstilt 10. juli 2016. Faktisk varighet på operasjonen var 21 dager, som er noe lavere enn antall omsøkte dager (30 dager). Brønnen ble ikke testet. Aktivitetsdata for boreoperasjonen er rapportert i denne årsrapporten.

Brønnen ble boret med den halvt nedsenkbare boreriggen Borgland Dolphin. Riggen opereres under en konsortiumsmodell (NCS 5).

Oversikt over aktiviteten i 2016:

Brønn	Lisens	Rigg	Boretidspunkt	Aktivitet
16/5-6	PL 591	Borgland Dolphin	22.06.2016-10.06.2016	Leteboring

Tillatelse etter forurensningsloven

Oversikt over søknad, tillatelse og annen kommunikasjon med Miljødirektoratet i forbindelse med leteboringen:

Dokumentnavn	Dato	TONAS referanse	Miljødirektoratets referanse
Søknad om tillatelse til virksomhet etter Forurensningsloven for boring av letebrønn 16/5-6 Rome i lisens PL776	03.03.2016	16/05-06-EHS-007	
Tillatelse etter forurensningsloven for boring av letebrønn 16/05-06, Rome, PL776 Tullow Oil Norge AS	20.05.2016		2016/2550

Beredskapsøvelser

TONAS har i forkant av boreoperasjonen gjennomført beredskapsøvelser som omfatter ulike definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFU) for aktiviteten. I tillegg foretar de ulike aktørene som inngår i TONAS sitt beredskapsoppsett periodiske øvelser.

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

Oversikt over øvelser relatert til aktiviteten i 2016:

Øvelse	Dato	Ytelseskrav møtt
Verifikasjon av oljevernplan til Rome	13.05.2016	Ja

Avvik fra tillatelsen

Faktisk forbruk av kjemikalier ble noe lavere enn omsøkte mengder, dette gjelder hovedsakelig for gul, rød og svart fargekategori.

De faktiske utslippene av kjemikaliene ble noe høyere enn omsøkte mengder, de økte utslippene er innenfor grønn fargekategori, mens utslippene i gul fargekategori ble betydelig lavere enn omsøkte mengder. Det var ingen utslipp i rød og svart fargekategori.

Avvikene fra omsøkte mengder stammer hovedsakelig fra forbruk og utslipp av borevæskeskjemikalier. Svelling (tight spots) i 17 ½ seksjonen, førte til høyere forbruk og utslipp av vannbasert borevæske. Det ble gjennomført fortrenginger av hullvolumet to ganger samtidig som vekten på borevæsken måtte økes. De ekstra fortrengingene og vektøkningen førte til betydelig økning i forbruk og utslipp av vektstoffet Barite (grønn fargekategori).

I den påfølgende 12 ¼ seksjonen var det tatt høyde for mulig tap i sandformasjonene Utsira og Skade. Seksjonen ble boret med oljebasert borevæske, Innovert, som fungerte bra og ga i tillegg lite vedheng på borekaks. Dette resulterte i betydelig lavere forbruk av kjemikalier i gul og rød fargekategori.

Det øvrige reduserte forbruket i rød og sort kategori skyldes hovedsakelig lavere forbruk av kjemikalier i lukket system. Estimaten for omsøkt forbruk av kjemikalier i lukket system, var basert på riggens gjennomsnittlige årlige forbruk. Forbruket er styrt av ulike behov som kritisk vedlikehold og utskiftning i henhold til påkrevd intervall, og kan variere mye igjennom året. I perioden TONAS benyttet riggen var det ikke utskiftning eller etterfylling av hydraulikkvæske i lukkede systemer.

Bruken av riggkjemikalier og utslipp til luft ble også lavere enn omsøkte mengder da aktiviteten ble gjennomført på kortere tid enn estimert.

Utslippsreducerende tiltak og status for nullutslippsarbeidet

Nullutslippsarbeidet ble gjennomført som planlagt og beskrevet i utslippssøknaden. Ubrukt borevæske og kjemikalier ble sendt til land for gjenbruk. Borevæske ble separert i størst mulig grad fra kaks og gjenbrukt i boreoperasjonen. Riggen har installert renseanlegg for oljeholdigvann slik at transport av spillvann til land ble redusert.

Riggen som ble benyttet under leteboringen har et blandesystem hvor sementkjemikalier blir tilsatt direkte i sementblander og det unngås restkjemikalier i blandetanken.

To av hovedmotorene på riggen ble oppgradert i 2009, mens de to andre i 2012. Oppgraderingen har ført til mer effektive motorer og en reduksjon i NOx-faktor.

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.

Substitusjon av kjemikalier

Valg av riggkjemikalier skjer i samarbeid med riggeier, konsortiumspartnere og innehaver av sentralt utstyr ombord på riggen. TONAS følger opp substitusjon av bore- og brønnkjemikalier gjennom leverandørenes utfasingsplaner. Substitusjon av riggkjemikalier skjer i samarbeid med riggeier og konsortiumspartnere. Tabell 1.1 viser en oversikt over kjemikalier benyttet under leteboringen i 2016 som prioriteres for substitusjon i henhold til Miljødirektoratets krav.

Tabell 1.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 64 skal prioriteres for substitusjon.					
Kjemikalie for substitusjon	Kategori nummer	Miljø-vurdering	Status	Nytt kjemikalie (handelsnavn)	Operatørens frist
Hyspin AWH-M 32	0.1	Svart	Hydraulikkvæske – lukket system. Det er ikke identifisert egnet substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper	Ingen kjente substitutter.	Ubestemt
Hyspin AWH-M 46	0.1		Hydraulikkvæske – lukket system. Det er ikke identifisert egnet substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper	Ingen kjente substitutter.	Ubestemt
BaraFLC IE-513	8	Rød	Oljebasert borevæske - filterkontroll Gult produkt, BDF-610, er identifisert som mulig substitutt, men usikkert hvilke applikasjoner den er egnet for. Teknisk ytelse må verifiseres.	BDF-610	2016
SCR-100L NS	102	Gul (Y2)	Sementkjemikalie – hemmer/forsinker Mulig substitutt er SCR-220 med klassifisering Gul (Y1). Er testet i 2015, noen tekniske egenskaper mangler, må fortsette testingen.	SCR-220	2017

2 FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING

Kapitlet omhandler bruk og utslipp av borevæsker, samt disponering av borekaks fra TONAS sin leteaktivitet. Ved beregning av mengde utboret kaks er det anvendt en teoretisk omregningsfaktor på 3 tonn kaks pr m3 teoretisk hullvolum.

Oversikten over utførte boreoperasjoner, samt borevæskesystemene som ble benyttet:

Brønnbane	Prosjekt	Borevæske
16/5-6	Rome	9 ⅝ " pilothull, 36", 17 ½" – vannbasert – sjøvann og bentonittpilller
		12 ¼ " – oljebasert – Innovert NS
		8 ½ " og P&A – vannbasert – KCl/Pol/Gem

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Oversikt over forbruk og utslipp av vannbasert borevæske basert på estimert vektvolum fremgår i tabell 2.1.

Tabell 2.1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske					
Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
16/5-6	2 706,70	0,00	286,00	14,40	3 007,10
SUM	2 706,70	0,00	286,00	14,40	3 007,10

Vannbasert borekaks

Disponering av borekaks ved boring med vannbasert borevæske fremgår i tabell 2.2, basert på teoretisk omregningsfaktor. All kaks ble sendt til land.

Tabell 2.2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske								
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]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
16/5-6	1 360	172,68	518,05	518,05	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM	1 360	172,68	518,05	518,05	0,00	0,00	0,00	0,00

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Oversikt over forbruk og utslipp av oljebasert borevæske basert på estimert vektvolum fremgår i tabell 2.3.

Tabell 2.3: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske					
Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
16/5-6	0,00	0,00	118,30	42,90	161,20
SUM	0,00	0,00	118,30	42,90	161,20

Oljebasert borekaks

Disponering av borekaks ved boring med oljebasert borevæske fremgår i tabell 2.4, basert på teoretisk omregningsfaktor.

Tabell 2.4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske										
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]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslipp av olje til sjø [kg]
16/5-6	1 432	108,89	326,66	0,00	0,00	326,66	0,00	0,00		
SUM	1 432	108,89	326,66	0,00	0,00	326,66	0,00	0,00		

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Ikke relevant.

3 OLJEHOLDIG VANN

3.1 Olje og oljeholdig vann

Det er sluppet ut oljeholdig drenasjevann fra Borgland Dolphin i forbindelse med boring av TONAS sin letebrønn i 2016.

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

Det er installert renseanlegg for oljeholdig vann på Borgland Dolphin for å redusere transport av spillvann til land. Oljeholdig vann er blitt renset 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 renset oljeholdig vann utføres av akkreditert laboratorium i henhold til ISO 9377-2.

Tabell 3.1 viser en oversikt over mengde renset oljeholdig vann som ble sluppet til sjø under TONAS letevirksomhet i 2016.

Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann							
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert							
Fortrengning							
Drenasje	469	8,04	0,00	0	182	287	0
Annet							
Sum	469	8,04	0,00	0	182	287	0

Månedsoversikt av oljeinnhold er presentert i vedlegg 10.1.

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Ikke relevant.

4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

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

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier til sjø i forbindelse med leteaktiviteten i 2016 er vist i tabell 4.1. Forbruk og utslipp av borevæske- og sementeringskjemikalier er basert på rapportert forbruk og utslipp fra hver enkelt brønnseksjon.

En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av enkeltkjemikalier er presentert i vedlegg 10.2 tabell 10.2a og 10.2b.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnskjemikalier	1 300,27	808,75	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	2,02	1,05	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	1 302,29	809,80	0,00

Beredskapskjemikalier

Beredskapskjemikaliene inngår i bruksområdet A Bore- og brønnskjemikalier. På Borgland Dolphin blir det benyttet fluor-fritt kjemikalie Re-healing RF3LV (rødt) i riggens brannvannsystem (ref. tabell 1.1). Det ble ikke benyttet brannskum under TONAS leteoperasjon i 2016.

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

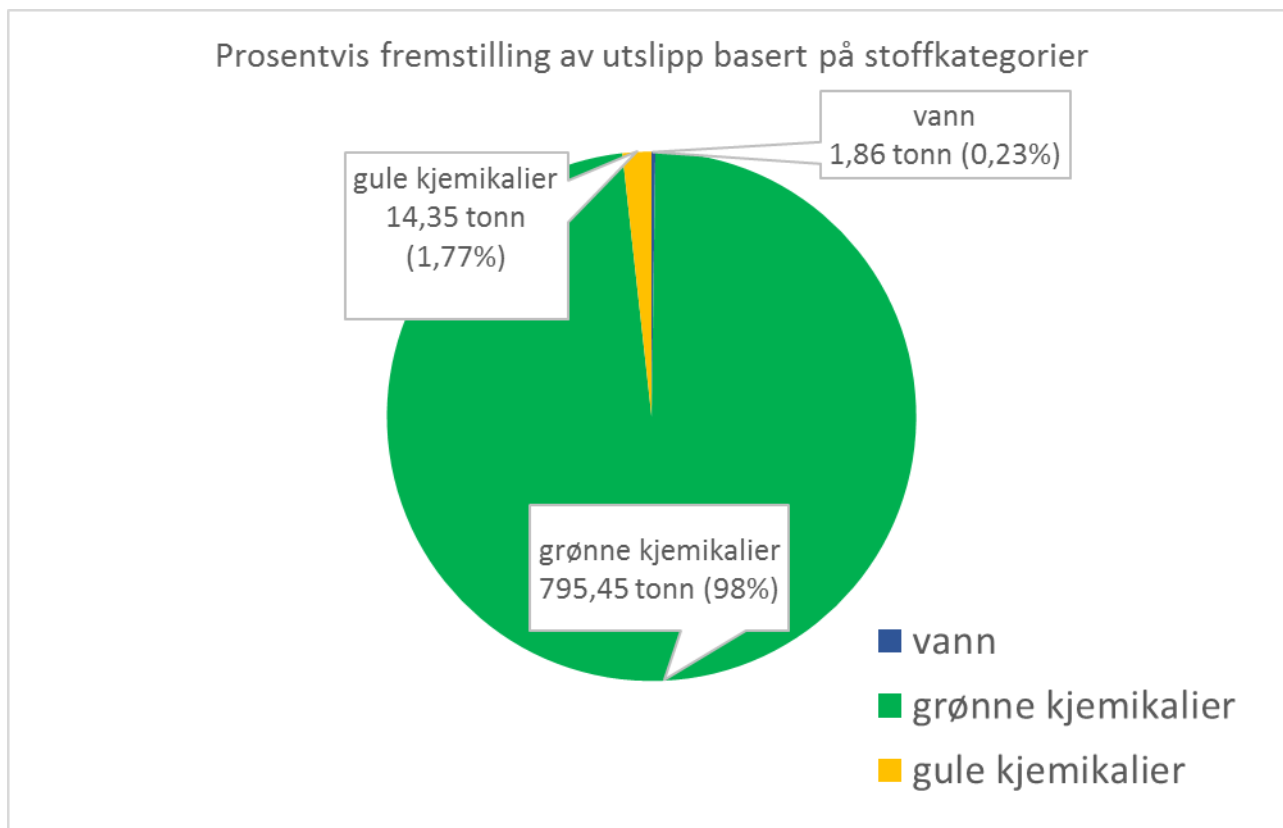
Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter og er dokumentert i datasystemet Nems Chemicals.

En oversikt over det samlede forbruk og utslipp til sjø av stoff fordelt etter miljøegenskaper i henhold til Miljødirektoratets fargekategorier er presentert i tabell 5.1.

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper				
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	29,8569	1,8557
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 180,7875	791,5032
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn	6,6100	2,0900
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød		
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	1,1500	0,0000
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	76,1078	14,0786
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	7,4878	0,2650
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,2815	0,0097
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,0041	0,0014
Sum			1 302,2856	809,8037

Figur 2 viser en grafisk fremstilling av det totale utslippet av kjemikalier fordelt i henhold til fargekategorier (ref. Tabell 5.1). Figuren viser at grønne stoffer utgjorde over 98 % av de samlede utslippene. Det har ikke vært utslipp av røde eller sorte stoffer.

Figur 2 Grafisk fremstilling av faktisk utslipp av kjemikalier fordelt på stoff.



6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Det har ikke vært sluppet ut kjemikalier med miljøfarlige forbindelser fra TONAS' aktiviteter i 2016.

Det ble benyttet 1,15 tonn av kjemikaliet BaraFLC IE-513, klassifisert som rødt, stoffet inngår i det oljebaserte borevæskesystemet benyttet i 12 ¼ seksjonen. Kjemikaliet står på substitusjonsplanen omtalt i kapittel 1. Oljebasert borevæske og -borekaks har ikke gått til utslipp. Oljebasert borekaks og -borevæske som ikke var egnet til videre gjenbruk ble sendt til land for behandling.

Det ble også brukt kjemikalier med innhold av miljøfarlige forbindelser i lukket system (med årlig forbruk på mer enn 3000 kg per innretning). I perioden TONAS benyttet riggen var det ikke utskiftning eller etterfylling av hydraulikkvæske i lukkede systemer.

6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i 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 letebrønnen er vist i tabell 6.3.

Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]										
Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	9,3110									9,3110
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	104,8268									104,8268
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0,7339									0,7339
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	7,2983									7,2983
Kvikksølv (Hg)	0,7884									0,7884
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsyklotetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorerte bifenyler (PCB)										

Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]											
Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum	
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)											
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)											
Tetrakloreten (PER)											
Tributyl- og trifenyltinnforbindelser (TBT og TFT)											
Triklorbenzen (TCB)											
Triklloreten (TRI)											
Triklosan											
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)											
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)											
Sum	122,9583									122,9583	

7 FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT

Utslippskilde til luft fra boreaktiviteten i 2016 var forbrenning av diesel ved energiproduksjon. Det er benyttet Norsk olje og gass sine anbefalte utslippsfaktorer for å beregne utslipp til luft for samtlige utslippsparametere, med unntak av NO_x. For NO_x er det benyttet riggsesifikk utslippsfaktor på 26,75 kg NO_x/tonn drivstoff for riggen Borgland Dolphin.

Oversikten under viser utslippsfaktorene benyttet til beregning av klimagassutslipp til luft:

	CO ₂	NO _x	nmVOC	SO _x
Faktor (tonn/tonn)	3,17	0,02675	0,005	0,001

7.1 Forbrenningsprosesser

Dieselforbruket for Borgland Dolphin var ca. 264 tonn under boring av Rome, dette er lavere enn omsøkt (566 tonn), da brønnen ble avsluttet 18 dager tidligere enn aktivitetsperioden som var lagt til grunn i søknaden.

Tabell 7.2 viser utslipp til luft fra leteaktiviteten i rapporteringsperioden.

Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger											
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	264	0	837	7,07	1,32	0,00	0,26	0,00	0,00	0,000000	0,00
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	264	0	837	7,07	1,32	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00

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

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, dette er i samsvar med gjeldene regelverk.

TONAS hadde ingen utilsiktede utslipp fra borevirksomheten i 2016.

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 boresystemet håndteres av Hallibutron BSS. Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk olje og gass sine anbefalte avfallskategorier. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstiller sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land.

Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi 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.

Det er god overenstemmelse mellom teoretisk beregnede mengder borerelatert avfall i kapittel 2 og faktisk innveid mengde presentert i tabell 9.1.

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	364,45
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,20
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	0,20
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	4,59
Sum				369,44

Tabell 9.2 gir en oversikt over kildesortering av avfall sendt inn fra riggen.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	3,98
Våtorganisk avfall	
Papir	0,89
Papp (brunt papir)	
Treverk	2,16
Glass	0,14
Plast	0,57
EE-avfall	0,25
Restavfall	
Metall	4,80
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,29
Sum	13,08

10 VEDLEGG

10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.1a: BORGLAND DOLPHIN / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold.					
Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Juni	160,60	0,00	110,60	6,50	0,00
Juli	308,00	0,00	71,00	10,45	0,00
Sum	468,60	0,00	181,60	8,04	0,00

10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.2a: BORGLAND DOLPHIN / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,71	0,00	0,00	Gul
Potassium Chloride	Nei	03 - Avleiringshemmer	110,90	101,89	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,43	0,22	0,00	Grønn
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,85	1,78	0,00	Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	701,46	628,86	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9,17	2,64	0,00	Grønn
BaraFLC IE-513	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,15	0,00	0,00	Rød
STEELSEAL(all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,15	2,09	0,00	Grønn
BaraVis IE-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,92	0,00	0,00	Gul
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	5,00	4,59	0,00	Grønn
Dextrid E	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	23,06	21,93	0,00	Grønn
PAC RE	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	4,96	4,96	0,00	Grønn
PAC-LE/PAC-L	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	7,25	6,68	0,00	Grønn
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,46	0,00	0,00	Grønn

Tabell 10.2a: BORGLAND DOLPHIN / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
		Lignosulfat,lignitt)				
Calcium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	4,59	0,00	0,00	Grønn
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	16,30	12,37	0,00	Gul
BaraMul IE 672	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	3,44	0,00	0,00	Gul
DRILTREAT	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,10	0,00	0,00	Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,34	0,38	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,52	0,26	0,00	Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,57	0,05	0,00	Gul
Expandacem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	44,00	1,20	0,00	Grønn
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	11,63	0,60	0,00	Grønn
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	8,93	0,44	0,00	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,73	0,24	0,00	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,80	0,12	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,90	0,72	0,00	Gul
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,94	0,01	0,00	Gul
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,16	0,42	0,00	Gul
Tuned Light XLE Blend Series	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	255,00	16,30	0,00	Grønn
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,13	0,00	0,00	Grønn
WellLife 734 -C	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,10	0,00	0,00	Grønn
Baraklean Dual	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,01	0,00	0,00	Gul
Baraklean Gold	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,00	0,00	0,00	Gul
XP-07 Base Fluid	Nei	29 - Oljebasert basevæske	51,80	0,00	0,00	Gul
Sourscav	Nei	33 - H2S-fjerner	0,83	0,00	0,00	Gul
Sum			1 300,27	808,75	0,00	

Tabell 10.2b: BORGLAND DOLPHIN / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
PANOLIN ATLANTIS 22	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,00	0,00	0,00	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,50	0,50	0,00	Gul
DCA-14005	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,01	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,02	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,03	0,00	0,00	Gul
CC-TURBOCLEAN	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,50	0,25	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,50	0,25	0,00	Gul
BDF-908	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	0,46	0,05	0,00	Gul
Sum			2,02	1,05	0,00	

10.3 Prøvetaking og analyse

Tabell 10.1 Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann.

Ikke aktuelt.