



02	03.05.2019	Endring av oljeholdig kaks	J. K. Mazarino <i>Jenny Kr. Mazarino</i>	A. B. Meisler <i>Aude B. Meisler</i>	
01	14.3.2019	Endelig versjon		I. Anfinsen <i>I. Anfinsen</i>	M. Brattbakk <i>M. Brattbakk</i>
00	7.3.2019	Første utkast	J. K. Mazarino <i>Jenny Kr. Mazarino</i>	A. B. Meisler <i>Aude B. Meisler</i>	I. Anfinsen
Revisjon:	Dato:	Reason for issue:	Forberedt av:	Verifisert av:	Godkjent av:

Tittel:

**Årlig utslippsrapport for letevirksomhet 2018
Faroe Petroleum Norge AS**

Dokumentnummer: BRSE-FPNO-A15-00004

Innhold

1	Introduksjon	4
1.1	Generelt	4
1.2	Forkortelser og definisjoner	6
1.3	Oversikt tillatelse til boring	7
1.4	Oppfølging av tillatelsen til boring	7
1.5	Status for nullutslippsarbeidet	9
1.6	Kjemikalier prioritert for substitusjon	10
2	Forbruk og utslipp av borevæske knyttet til boring.....	11
2.1	Boring med vannbasert borevæske	11
2.2	Boring med oljebasert borevæske	12
3	Utslipp av oljeholdig vann	13
3.1	Olje og oljeholdig vann.....	13
3.2	Organiske forbindelser og tungmetaller	13
3.2.1	Utslipp av tungmetaller	13
3.2.2	Utslipp av organiske forbindelser	13
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	14
4.1	Samlet forbruk og utslipp	14
4.1.1	Kjemikalier i lukkede systemer.....	14
5	Evaluering av kjemikalier	15
5.1	Samlet forbruk og utslipp	15
5.2	Usikkerhet i kjemikalierrapporteringen	17
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige stoffer	18
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff	18
6.1.1	Stoff som står på Prioriteringslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter	18
7	Utslipp til luft	19
7.1	Forbrenningsprosesser	19
7.2	Brønntest	21
7.3	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	21
7.4	Diffuse utslipp og kaldventilering.....	21
7.5	Bruk og utslipp av gassporstoff	21
8	Utsiktede utslipp	21
9	Avfall	22
10	Referanser	24
11	Vedlegg	25
11.1	Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype	25

11.2	Massebalanse for kjemikalier etter funksjonsgruppe	26
11.3	Prøvetaking og analyse	27

1 Introduksjon

Denne rapporten omhandler Faroe Petroleum Norge AS (Faroe) sin letevirksomhet på norsk sokkel i 2018 og dekker forhold vedrørende forbruk og utslipp av kjemikalier til sjø, utslipp til luft, utilsiktede utslipp, utslipp av oljeholdig vann og håndtering av avfall.

Kontaktperson for årsrapporten for Faroe:

Ingvild Anfinsen, e-post: ianfinsen@faroe-petroleum.com, telefon: 934 82 742.

1.1 Generelt

Rapporteringen er utført i henhold til Styringsforskriften §34c, Miljødirektoratets veileder for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (M-107), samt Norsk olje og gass' retningslinje for utslippsrapportering (044), refs. /1/, /2/ og /3/.

Faroe boret letebrønnen 30/6-30 Rungne i PL825 i periodene 17. oktober til 19. november 2018 og avgrensingsbrønnene 31/7-3 S og 31/7-3 A Brasse East i PL740 19. november 2018 til 18. januar 2019 med den halvt nedsenkbare riggen Transocean Arctic (TOA). Se detaljer i Tabell 1-1. Årsrapporten dekker all aktivitet på 31/7-3 A, også det som ble utført i januar 2019.

Tabell 1-1: Brønner boret av Faroe i 2018.

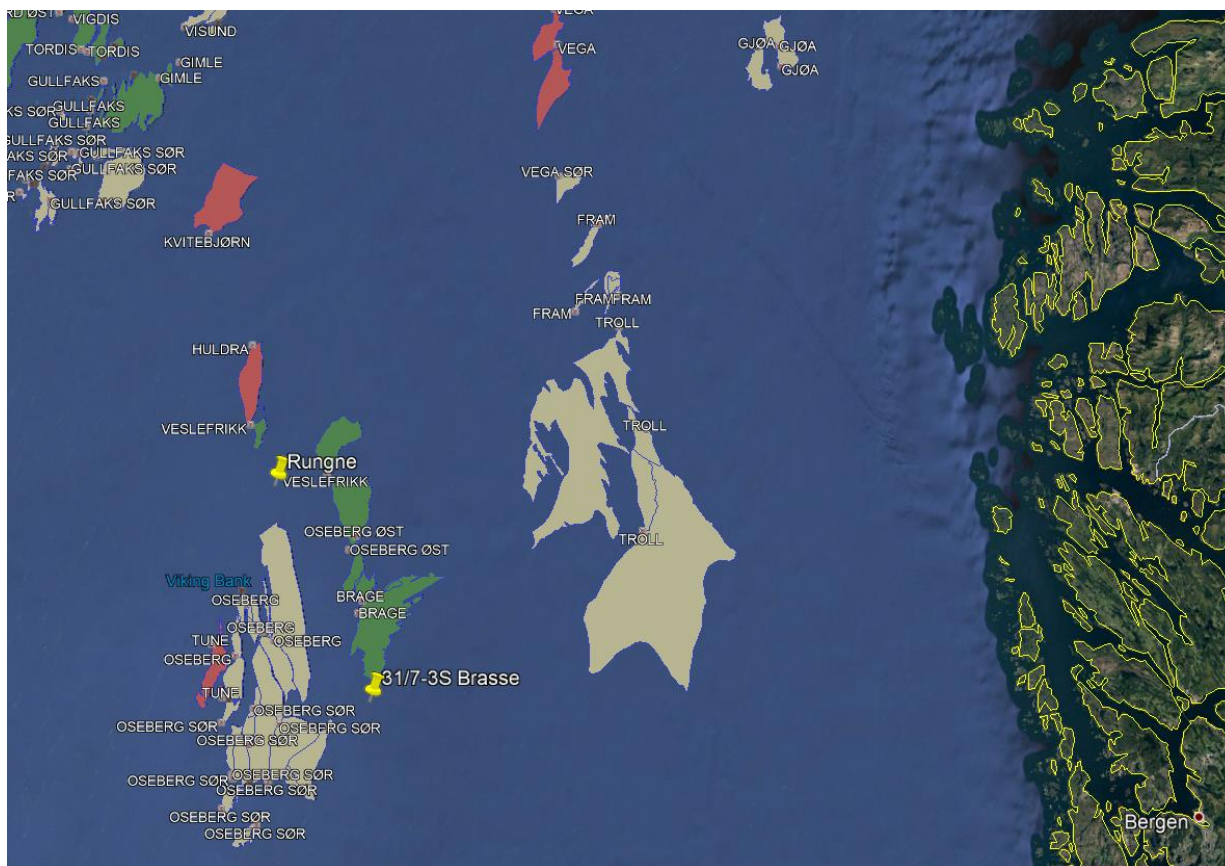
Brønn	Type aktivitet	Tidsrom	Rigg	Borevæskesystem*	Brønntest
30/6-30 (PL825)	Leteboring	17.10.2018 – 19.11.2018	Transocean Arctic	VBB: 36", 9 7/8" pilot, 17 1/2" OBB: 12 1/4", 8 1/2", P&A	Nei
31/7-3 S (PL740)	Avgrensingsboring	19.11.2018 – 15.12.2018	Transocean Arctic	VBB: 36", 17 1/2" OBB: 12 1/4", 8 1/2", P&A	Nei
31/7-3 A (PL740)	Avgrensingsboring	15.12.2018 – 18.01.2019	Transocean Arctic	OBB: 12 1/4", 8 1/2", P&A	Nei

* 36" og 17 1/2" seksjonene ble boret med sjøvann og høyviskøse piller
VBB = Vannbasert borevæske, OBB = oljebasert borevæske

Rungne ble boret i den nordlige delen av Nordsjøen, 38 km nordvest for 31/7-1 Brasse (referansebrønn), 26,4 km nord for Oseberg A/D, 26 km nordøst for Brage installasjonen og 101 km fra Norskekysten (Ytrøy), se



Figur 1-1. Brasse East ble boret i den nordlige delen av Nordsjøen, 2,5 km nord for 31/7-1 Brasse, 4,8 km nord for 31/7-2 Brasse Appraisal, 12,1 km sørøst for Oseberg A, 10,6 km sør for Brage installasjonen og 96,3 km fra Norskekysten (Øygarden), se Figur 1-1.



Figur 1-1 Lokasjon av letebrønn Rungne og Brasse East

1.2 Forkortelser og definisjoner

I denne rapporten er følgende forkortelser og definisjoner brukt:

Beredskapskjemikalier	Kjemikalier som er omsøkt som «back-up» og brukt der ansett nødvendig i operasjon
BOP	Blow Out Preventer
CO ₂	Karbondioksid
EEH	Environment Hub
Faroe	Faroe Petroleum Norge AS
Hjelpeskjemikalier	Riggkjemikalier
Høyviskøse piller	Eng. sps. Piller som består av barytt, barazan, bentonitt og soda ash.
HOCNF	Harmonized Offshore Chemicals Notification Format
MDir	Miljødirektoratet
NO _x	Nitrogenoksid
nmVOC	Flyktige organiske forbindelser (non-methane volatile organic compounds)

OBB	Oljebasert borevæske
P&A	Plug and Abandon
PL	Produksjonslisens
PLONOR	Pose Little Or No Risk to the Marine Environment. Kjemikalier som antas å ha liten eller ingen effekt på det marine miljø ved utslipp. Oslo/Paris (OSPAR) konvensjonen har utarbeidet en liste over PLONOR kjemikalier.
ppm	Parts per million
SKIM	Samarbeidsforum offshore Kjemikalier, Industri og Miljømyndigheter
SO _x	Svoveloksid
STT	Slop Treatment Technology
TOA	Transocean Arctic
VBB	Vannbasert borevæske

1.3 Oversikt tillatelse til boring

Tabell 1-2 gir en oversikt over tillatelsen gitt til boring av 30/6-30, 31/7-3 S og 31/7-3 A.

Tabell 1-2: Tillatelser til boring for Rungne og Brasse East

Tillatelse til boring	Dato	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring av brønn 30/6-30 Rungne i PL825, Faroe Petroleum Norge AS (ref. /4/)	30.07.2018	2018/605
Tillatelse etter forurensningsloven for boring av brønn 31/7-3 Brasse East i PL740, Faroe Petroleum Norge AS (ref. /5/)	23.05.2017	2017/2330

1.4 Oppfølging av tillatelsen til boring

Faroes leteaktivitet er utført innenfor vilkårene gitt som del av tillatelsene til boring (ref. /4/ og /5/). Forbruk og utslipp under operasjonen av Rungne og Brasse East hovedbrønn og sidesteg ble fulgt opp tett i forhold til mengder gitt i utslippstillatelsene; seksjonsvis for sementerings- og borevæskeskjemikalier og månedsvis for rigggjemikalier.

Status etter endte operasjoner er vist i Tabell 1-3 og 1-4 for hhv. Rungne og Brasse East. Det ble ikke sluppet ut stoffer kategorisert som røde eller svarte i forbindelse med boreoperasjonene. Beredskapskjemikalier som ble brukt og sluppet ut under operasjonene er inkludert i oversikten, se omtale i [kapittel 4](#).

Tabell 1-3 og 1-4 viser at reelle mengder kjemikalier som ble brukt og sluppet ut til sjø under Rungne og Brasse East operasjonene var lavere sammenlignet med tillatte mengder gitt i utslippstillatelsen. De viktigste årsakene er:

- Det viste seg at mengdebehovet for vannbasert borevæske ble en del lavere enn planlagt. For OBB var det mindre vedheng på kaks, og mindre tapt ved forgreninger enn planlagt.

- Sementkjemikaliet SCR-100L ble ikke brukt selv om det var søkt om. SCR-100L brukes i forhold til temperaturer, ved leteboring og temperaturintervall som man er i kan det være usikkerhet i forhold til hvilken retarder som bør brukes.
- Ved sementering av 30'' lederør var det planlagt for bruk av CaCl₂, men dette ble kansellert p.g.a. slurrylab-resultater. Det ble også nødvendig å gå ned på slurrytetthet mot det som var planlagt, noe som resulterte i mindre sementforbruk.
- På Brasse 9 5/8'' foringsrør ble det brukt mindre mengde kjemikalier pga interne erfaringer som ble gjort på Rungne. Mengden ble endret rett før operasjon, og dette påvirket også Spacer-mengde (mindre) og oppskrift
- Planlagte mengder riggekjemikalier var basert på et gjennomsnitt fra de siste 12 måneders operasjoner på TOA, så avvik fra planlagte tall var ikke uventet.

Tabell 1-3 Oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier (tonn), 30/6-30 Rungne

BRUKT	Grønn	Gul	SLUPPET UT	Green	Yellow
Brukt under operasjon	923,57	217,06	Sluppet ut under operasjon	308,62	0,35
Omsøkte forbruksmengder	1776,95	506,36	Omsøkte utslippsmengder	805,20	2,27
Ikke brukt	853,38	289,30	Ikke sluppet ut	496,58	1,92
% forbruk relatert til omsøkte mengder	51,98 %	42,87 %	% utslipp relatert til omsøkte mengder	38,33 %	15,30 %

Tabell 1-4 Oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier (tonn), 31/7-3 S og 31/7-3 A.

BRUKT	Grønn	Gul	SLUPPET UT	Grønn	Gul
Brukt under operasjon	987,50	206,23	Sluppet ut under operasjon	228,19	0,90
Omsøkte forbruksmengder	1940,45	831,85	Omsøkte utslippsmengder	469,03	2,78
Ikke brukt	952,95	625,62	Ikke sluppet ut	240,84	1,88
% forbruk relatert til omsøkte mengder	50,89 %	24,79 %	% utslipp relatert til omsøkte mengder	48,65 %	32,37 %

* Kjemikalier brukt i lukket system og brannskum er *ikke* en del av denne oversikten

** Vann + PLONOR, noe som er i samsvar med opplysningene i søknaden

1.5 Status for nullutslippsarbeidet

Utslippsreducerende tiltak for leteaktiviteten i 2018 var:

Utslipp av kjemikalier

Det var høyt fokus på barrierer til sjø før og under boring for alle brønnene. Og dette har vi greid å oppnå, ref. ytre miljø-verifikasjon.

I tillegg ble det kontinuerlig gjort tekniske vurderinger av løsninger og prosedyrer for å redusere forbruk og utslipp av kjemikalier, spesielt i gul kategori.

Borevæske

Toppullsseksjonene og 17 ½"-seksjonene ble boret med vannbasert borevæske (VBB). De resterende seksjonene ble boret med oljebasert borevæske (OBB).

I 12 ¼"-seksjonene på Rungne og Brasse East ble det benyttet borevæske fra Wellesley Petroleums 2018 kampanje. For 8 ½"-seksjonen på Rungne ble det bygget ny borevæske, og denne ble gjenbrukt på Brasse East.

Ingen av de vannbaserte borevæskeskjemiene sluppet ut var kategorisert som svarte, røde eller gul kategori Y1, Y2 eller Y3.

Ved bruk av OBB reduseres sannsynligheten for tap av borevæske til formasjonen, med dertil fare for brønnsjokk. I tillegg var det forventet at boreeffektiviteten økte ved bruk av OBB, fordi det under boring av sidesteget til letebrønn 31/7-1 i 2016 var store fremdriftsproblemer med bruk av VBB. OBB har også bedre vektgenskaper ved lengre perioder uten sirkulasjon. Risikoen for at brønnveggen kolliderer eller at man må vaske og "jobbe" seg ut av hullet reduseres også med bruk av OBB.

Oljeholdig slopvann

Oljeholdig vann fra sloptank ble rensert og sluppet til sjø. Renseanlegget på TOA er av typen Soiltech Slop Treatment Technology (STT). Dette er et anlegg som ikke bruker kjemikalier i prosessen. Oljeinnholdet i vannet sluppet ut hadde et gjennomsnitt på 4 ppm på Runge og Brasse East hovedbrønn og sidesteg.

Ytre miljø-verifikasjon

En ytre miljø-verifikasjon ble gjennomført under boring av brønn 30/6-30 Rungne. Verifikasjonen ble utført basert på oppfølging av Faroes rigginntak. Fokuset for verifikasjonen var å få et inntrykk av hvordan miljø blir implementert og ivarettatt under de ulike arbeidsoperasjonene ved en boreoperasjon. Verifikasjonsteamet deltok i planleggingsmøter før jobbstart for ulike avdelinger. I tillegg ble det tatt stikkprøver på kjemikalie-, avfall-, energi- og barrierestyring. Under verifikasjonen ble 4 avvik og 4 forbedringspunkt identifisert. Samtlige av disse er blitt lukket av Transocean, ref. /6/. I tillegg hadde Faroe en Environmental Trainee om bord under boringen av Rungne, som fulgte opp funnene fra verifikasjonen og tok del i det daglige arbeidet med oppfølging og lukking av disse.

1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Ved inngåelse av kontrakt hadde Faroe en systematisk gjennomgang av stoffer i rød og gul Y3 og Y2 kategori, samt sjekket riggen og Halliburtons substitusjonsplaner.

Det er ikke *sluppet ut* noen kjemikalier i kategori svart, rød eller Y3. Og under operasjonene er det kun sluppet ut ett kjemikalie kategorisert som gult Y2 – BOP væsken Stack Magic ECO-F v2. Det er ingen planer om umiddelbar utskifting av dette kjemikalien, men Transocean tester ut Erifron-produkter på andre rigger. Utskifting avhenger av resultat av disse.

Når det gjelder *forbruk*, ble det kun brukt ett kjemikalie kategorisert som gul Y2: Halad-350L NO - et sementeringskjemikalie. Dette ble brukt for å forhindre væsketap, og ble ansett å være det beste alternativet for Faroes brønner Dette ble ikke sluppet til sjø, men sendt til land for forsvarlig behandling.

2 Forbruk og utslipp av borevæske knyttet til boring

Dette kapitlet gir en oversikt over borevæsker benyttet under boring av Faroer letebrønner Rungne og Brasse East (hovedbrønn og sidesteg), samt oversikt over disponering av kaks.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Vannbasert mub ble benyttet til boring av 36" og 17 1/2" seksjonene i 30/6-30 Rungne og 31/7-3 S Brasse East hovedbrønn, samt ved boring av 9 7/8" pilothull Runge. De øvrige ble boret med OBB.

En oversikt over bruk og utslipp av VBB og kaks fremgår av hhv. Tabell 2-1 og Tabell 2-2. Bakgrunnstabeller er gitt i [Vedlegg](#).

Tabell 2-1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.1).

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
30/6-30	2 182,50	0,00	0,00	0,00	2 182,50
31/7-3 S	2 163,00	0,00	0,00	0,00	2 163,00
SUM	4 345,50	0,00	0,00	0,00	4 345,50

Tabell 2-2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.2).

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hull-volum [m ³]	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]
30/6-30	856	165,93	496,14	496,14	0,00	0,00	0,00	0,00
31/7-3 S	764	151,66	453,45	453,45	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM	1 620	317,59	949,59	949,59	0,00	0,00	0,00	0,00

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 5.2 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen.

2.2 Boring med oljebasert borevæske

OBB ble benyttet ved boring av 12 ¼", 8 ½" og P&A-seksjonene i 30/6-30 Rungne og 31/7-3 S og 31/7-3 A Brasse East, se Tabell 2-3. Kaks generert er vist i Tabell 2-4.

Tabell 2-3: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.3).

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
30/6-30	0,00	0,00	1 786,86	567,32	2 354,18
31/7-3 A	0,00	0,00	1 422,47	291,33	1 713,80
31/7-3 S	0,00	0,00	698,20	498,10	1 196,30
SUM	0,00	0,00	3 907,53	1 356,75	5 264,28

Tabell 2-4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.4).

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]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
30/6-30	2 493	177,85	531,78	0,00	0,00	531,78	0,00	0,00
31/7-3 A	1 937	139,24	416,33	0,00	0,00	416,33	0,00	0,00
31/7-3 S	1 838	129,82	388,17	0,00	0,00	388,17	0,00	0,00
SUM	6 268	446,92	1336,28	0,00	0,00	1336,28	0,00	0,00

3 Utslipp av oljeholdig vann

3.1 Olje og oljeholdig vann

Oljeholdig vann fra sloptank ble rensert i henhold til myndighetskrav og sluppet til sjø. Renseanlegget på TOA er av typen Soiltech Slop Treatment Technology (STT).

Anlegget er basert på mekanisk separasjon og det brukes ikke kjemikalier i prosessen. Væsken blir pumpet inn i STT som er et lukket system. Væsken går først gjennom en to-fase-separasjon hvor alt som har høyere egenvekt enn vann går gjennom en transportskrue som går i en borevæskecontainer og væske føres gjennom partikkelfiltre som tar ut finere partikler. Videre går væsken gjennom en tre-fase-separator som deler væsken i tre deler etter egenvekt: vann, olje og fine partikler. Oljen, som er lettere enn vann, går til oljepod for gjenbruk. Partikler som er tyngre enn vann går til container.

Det rensede vannet blir kontrollert. Dersom oljeinnholdet er under 15 ppm, går vannet gjennom et filter før det slippes til sjø. Gjennomsnittlig oljeinnhold var 4 ppm under Faroer operasjoner. Dersom vannfasen hadde hatt et høyere oljeinnhold enn 15 ppm, ville vannet blitt rutet tilbake for ny prosess. STT-kontaineren er laget med lukket dobbelt bunn som skal kunne håndtere hele volumet i enheten dersom en lekkasje skulle oppstå.

Det ble sluppet ut 1850 m³ oljeholdig vann til sjø i forbindelse med operasjon på Rungne og Brasse East-brønnene (se Tabell 3-1). 'Annet'-fraksjonen er utslipp av lensevann (bilge). Mengde olje til sjø er 7,4 kg fra drenasje og 0,2 kg fra bilge.

Tabell 3-1: Utslipp av oljeholdig vann under operasjonene på Rungne og Brasse East (EEH tabell 3.1a).

Vanntype	Totalt vannvolum [m ³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m ³]	Vann til sjø [m ³]	Eksportert prod. vann [m ³]	Importert prod. vann [m ³]
Drenasje	1 839	4,01	0,01	0	1 839	0	0
Annet	11	15,00	0,00	0	11	0	0
Sum	1 850	4,07	0,01	0	1 850	0	0

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

3.2.1 Utslipp av tungmetaller

Avsnittet er ikke relevant for letevirksomheten.

3.2.2 Utslipp av organiske forbindelser

Avsnittet er ikke relevant for letevirksomheten.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Samlet forbruk og utslipp

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med Faroer leteaktivitet i 2018 er gitt i Tabell 4-1. Resterende volum ble enten forlatt/tapt i brønnen eller sendt til land, se Tabell 9-1. En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av hvert enkelt kjemikalie er vist i Tabell 11-3 og 11-4 i [Vedlegg 11.2](#). Mengdene er fordelt på Miljødirektoratets standard funksjonsgrupper. Alle verdier er oppgitt i tonn.

Forbruk og utslipp av borevæskekjemikalier og sementeringskjemikalier er basert på rapportert forbruk og utslipp for hver enkelt seksjon, mens det for hjelpekjemikalier er rapportert månedsvis.

Tabell 4-1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EEH tabell 4.1).

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier	2 322,66	526,53	0,00
F	Hjelpekjemikalier	19,31	11,53	0,00
	SUM	2 341,97	538,05	0,00

* Inkluderer kjemikalier i lukket system

Beredskapskjemikalierne inngår i bruksområde A Bore- og brønnekjemikalier, og er inkludert i det totale volumet. Det ble benyttet 50,54 tonn beredskapskjemikalier under operasjonen på Rungne og 53,67 tonn under operasjonen på Brasse East, inkl. sidesteget. Det var ingen utslipp av beredskapskjemikalier.

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 5.2 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen.

4.1.1 Kjemikalier i lukkede systemer

Kjemikalier i lukkede system som rommer eller har et årlig forbruk over 3000 kg er rapportert under kategori F, Hjelpekjemikalier i Tabell 11-4. Det identifisert fire kjemikalier ombord på TOA som faller inn under disse kriteriene: Castrol Biobar 22, Castrol Biobar 32, Aqualink 300F ver2 og Houghto-Safe NL1.

Under operasjon på Rungne er følgende forbruk registrert:

- Castrol Biobar 32 (kategorisert som rød¹): 1,07 tonn
- Aqualink 300F ver2 (kategorisert som gul Y2): 0,87 tonn
- Houghto-Safe NL1 (kategorisert som gul Y2): 1,99 tonn

Under operasjonene på Brasse East hovedbrønn og sidesteg er følgende forbruk registrert:

- Castrol Biobar 22 (kategorisert som rød¹): 1,25 tonn
- Castrol Biobar 32 (kategorisert som rød¹): 0,21 tonn
- Aqualink 300F ver2 (kategorisert som gul Y2): 0,51 tonn

¹ Castrol Biobar 22 og Castrol Biobar 32 ble fra februar 2019 kategorisert som svarte kjemikalier. Under letevirksomheten til Faroe i 2018 og januar 2019 var disse kategorisert som røde kjemikalier, og er derfor rapportert som røde.

- Houghto-Safe NL1 (kategorisert som gul Y2): 0,68 tonn

5 Evaluering av kjemikalier

Kapittelet angir forbruk og utslipp av stoff i ulike kategorier, og klassifiseringen av kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter der kjemikalienes enkeltstoffer er kategorisert ut fra følgende egenskaper:

- Bionedbrytbarhet
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet, eller
- Kombinasjoner av punktene over

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

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis tillatelse for (gruppe 0-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-9)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre" kjemikalier, gruppe 100-104)
- Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann (gruppe 200, 201, 204 og 205)

De ulike bruksområdene for kjemikalierne er oppsummert mht. mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. Aktivitetsforskriften [§63](#)) og SKIM veiledningen mht. Y-klassifisering.

5.1 Samlet forbruk og utslipp

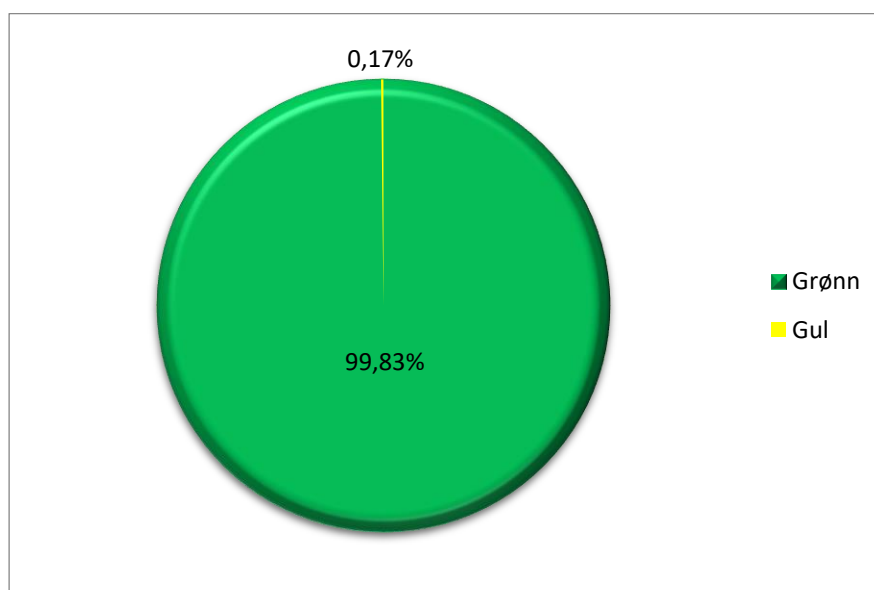
Tabell 5-1 gir en oversikt over komponentene i det totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier. Beredskapskjemikalier er inkludert i oversikten, men utgjør 0 % av utslippene.

Tabell 5-1: Forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på deres miljøegenskaper (EEH tabell 5.1).

Utslipp	Kategori	Miljø- direktoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]*	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	190,20	4,90
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	716,04	20,31
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn	1 008,03	511,58
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	2,35	0,00
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,82	0,00
Andre Kjemikalier	100	Gul	384,84	0,58
Gul underkategori 1 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes fullstendig eller bionedbrytes til stoff som ville falle i gul kategori, eller grønn kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	101	Gul	38,83	0,11
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	0,81	0,53
Sum			2 341,9748	538,0517

* Inkluderer kjemikalier i lukket system kategorisert som svarte, røde og gule

Det fremgår av Figur 5-1 at av total mengde kjemikalier sluppet til sjø under Faroes operasjoner, utgjør vann og PLONOR kjemikalier 99,83 % og kjemikalier kategorisert som gule 0,17 %.


Figur 5-1: Utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøkategori for Faroes operasjoner i 2018.

5.2 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen

Det er anslått at den største kilden til usikkerhet i innrapporterte tall kan knyttes til HOCNF informasjonen tilgjengelig for kjemikaliene. Komponentinnhold i HOCNF kan oppgis i intervaller, som medfører at prosentfordelingen av svart, rød, gul og PLONOR miljøklasse for noen kjemikalier vil være usikker. Det benyttes i slike tilfeller et vektet snitt for å estimere prosentfordeling av komponenter i kjemikaliet, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

Det vil også være usikkerhet knyttet til innrapporterte tall fra kontraktører. Bransjen har arbeidet med for å få et mer helhetlig bilde av denne usikkerheten. Som følge av dette arbeidet har Faroe innhentet en beskrivelse av måleutstyr og -rutiner på TOA, samt usikkerhet knyttet til disse, ref. /7/. Denne omhandler dieselforbruk og utslipp til luft, forbruk og utslipp av kjemikalier, tanker, oljeholdig vann og utslippspunkter.

På et flytende fartøy er det alltid en viss usikkerhet forbundet med volumkontrollen på grunn av stamping og rulling. Dvs. at den månedlige rapporteringen kanskje blir noen kubikk for lav en måned og noen kubikk for høy neste måned. Likevel vil volumet være riktig over tid. Usikkerhet skyldes avlesing av tanker. Nøyaktigheten av avlesingen er beregnet til 5 %, ref. /7/.

Dieselvolum i tankene ble ført daglig i loggboken til kontrollrommet. Bevegelse i riggen kan påvirke rapporterte tall. Måleinstrumentene for totalt dieselforbruk og kjeler blir kalibrert ved å bruke et kjent volum og sammenligne det mot målte nivåer, ref. /7/. Et eventuelt avvik vil derfor jevnes ut over tid.

Halliburton - vår leverandør av borevæsker og sement – har også utarbeidet et måleprogram. Den beskriver volumstrømmålinger, prøvetaking, økotoksikologisk testing, samt beregning og rapportering av utslipp, ref. /8/.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoffer

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Under Faroes operasjoner ble det benyttet kjemikalier med miljøfarlige forbindelser i forhold til de kriteriene som er satt til rapportering, ref. /2/. Dette er konfidensielle opplysninger og Miljødirektoratet har derfor unntatt disse opplysningene fra offentlighet. Dataene rapporteres bare inn i EEH.

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 5.2 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen.

6.1.1 Stoff som står på Prioriteringslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det ble ikke forbrukt eller sluppet ut miljøfarlige forbindelser som inngår som *tilsetninger* i kjemiske produkter, kun forbindelser som er *forurensninger* i produkter.

En del mineralbaserte borekjemikalier (hovedsakelig vektstoffer og viskositetsendrende kjemikalier), inneholder mindre mengder metallforurensninger. Utslipp av miljøfarlige forbindelser som inngår som forurensninger i kjemiske produkter i forhold til de kriteriene som er satt til rapportering er gitt i Tabell 6-1.

Tabell 6-1: Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter (kg) benyttet på Rungne og Brasse East S + A (EEH tabell 6.3).

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum (kg)
Arsen (As)	4,93									4,93
Bly (Pb)	56,94									56,94
Kadmium (Cd)	0,16									0,16
Krom (Cr)	6,74									6,74
Kvikksølv (Hg)	0,11									0,11
Sum (kg)	68,89									68,89

7 Utslipp til luft

Utslipp til luft fra Faroe sin leteaktivitet i 2018 stammer fra forbrenning av diesel til energiproduksjon på TOA, ved bruk av kjeler, sementenhet og kraner. Norsk olje og gass' standard utslippsfaktorer er benyttet for å beregne utslipp til luft, ref. /3/, unntatt for NO_x som har riggsesifikk faktor (ref. /9/) og SO_x som har dieselsesifikk faktor beregnet iht. kap. 7.3.5 i veileder (ref. /3/) - se Tabell 7-1.

Tabell 7-1: Utslippsfaktorer.

Avgass	Motorer	Kjeler
CO ₂	3,17 tonn/tonn	3,17 tonn/tonn
CO	0,007 tonn/tonn	
NO _x	0,0538 tonn/tonn	0,0036 tonn/tonn*
N ₂ O	0,0002 tonn/tonn	
NMVOC	0,005 tonn/tonn	
SO _x	0,05 tonn/tonn	0,05 tonn/tonn

* Ref. 'Forskrift om særavgifter' §3-19.9 (2) Kjeler d).

7.1 Forbrenningsprosesser

Utslipp til luft i forbindelse med Faroes letevirksomhet på norsk sokkel i 2018 er vist i Tabell 7-2. Utslippene gjelder utslipp til luft av klimagasser fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger. Totalt ble det forbrukt 1512 tonn diesel til energiproduksjon i forbindelse med Faroe sin leteaktivitet med Transocean Arctic. Det er i tillegg brukt 296 tonn diesel for å drifte kjelene.

Tabell 7-2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (EEH tabell 7.2).

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]
Motorer	1 512		4 793	81,35	7,56	0,00	1,51	0,00	0,00	0,000000	0,00
Fyrte kjeler	296		937	1,06		0,00	0,30	0,00	0,00	0,000000	0,00
Andre kilder	6		17	0,30		0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,00
Sum alle kilder	1 813		5 748	82,72	7,56	0,00	1,81	0,00	0,00	0,000000	0,00

7.2 Brønntest

Ikke relevant for letevirksomheten.

7.3 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke relevant for letevirksomheten.

7.4 Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke relevant for letevirksomheten.

7.5 Bruk og utslipp av gassporstoff

Ikke relevant for letevirksomheten.

8 Utsiktede utslipp

Under operasjonene på Rungne og Brasse East var det ingen utsiktede utslipp til sjø, av olje eller kjemikalier eller utsiktede gassutslipp.

9 Avfall

Avfall som ble sendt til land i forbindelse med Faroes leteaktivitet ble håndtert av avfallskontraktører. Tabell 9-1 til 9-4 gir en oversikt over henholdsvis farlig avfall og kildesortert vanlig avfall generert i forbindelse med Faroes leteaktivitet i 2018.

Næringsavfall og farlig avfall, bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, ble håndtert av hovedkontraktøren SAR. Oljeholdig kaks ble håndtert av Halliburton BSS offshore og videre behandlet av Franzefoss. Den valgte mottaksbasen var Saga Fjordbase.

Krav til avfallshåndtering ble regulert gjennom Faroes etablerte kontrakter og prosedyrer samt avfallsplanen til Transocean Arctic, ref. /10/. En målsetning for Faroe er 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.

Avfallskontraktørene sørget for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Avfallskontraktørene satte også opp et miljøregnskap for sine valgte nedstrømsløsninger. Hovedfokuset for de valgte nedstrømsløsninger var å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som ble håndtert. Avfall som kommer til land og ikke tilfredstilte sorteringskategoriene ble avvikshåndtert. Det ble registrert 3 avvik under operasjonene på feil sortering.

Alt generert avfall ble kildesortert offshore i henhold til Norsk Olje og Gass sine anbefalte avfallskategorier, ref. /11/. Avfallsdeklarerer.no ble brukt for elektronisk deklarerer av farlig avfall.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er to grunner til dette:

- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveing.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt).

Tabell 9-1: Farlig avfall for Rungne og Brasse East (EEH-tabell 9.1)

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Flytende malingsrester	08 01 77	7051	0,11
Annet	Organiske løsemiddel	14 06 02	7151	0,00
Annet	Organiske løsemidler	14 06 02	7151	0,02
Annet	Separat slam	13 05 02	7022	116,16
Annet	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	13 01 05	7030	43,70
Batterier	Zinksyre-batterier	16 06 01	7092	0,35
Borerelatert avfall	Andre emulsjoner	13 08 02	7031	279,67
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	77,93
Borerelatert avfall	Oljekontaminert borekaks	16 50 72	7143	1 696,33
Kjemikalier	IBC, tønner og kanner med olje	15 01 10	7012	0,08
Kjemikalier	Organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer	16 05 08	7152	0,09
Kjemikalier	Organiske kjemikalierester	16 05 08	7152	0,06
Kjemikalier	Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	15 01 10	7152	1,22
Kjemikalier	Syrerester, organisk	16 05 08	7134	0,08
Løsemidler	Organiske kjemikalierester uten halogen	14 06 03	7042	0,30
Maling, alle typer	Flytende malingsrester	08 01 11	7051	0,07
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (diesel/helifuel)	13 07 03	7023	0,20
Oljeholdig avfall	Fett (gjengefett, smørefett)	12 01 12	7021	0,09
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner	16 10 01	7030	10,00
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	15 02 02	7022	6,12
Oljeholdig avfall	Spillolje div.blanding	13 08 99	7012	52,87
Oljeholdig avfall	Voks- og fettavfall	12 01 12	7021	0,15
Spraybokser	Bokser med rester, tomme upressede bokser	16 05 04	7055	0,05
Sum				2 285,65

Tabell 9-2: Kildesortert vanlig avfall for Rungne og Brasse East (EEH-tabell 9.2).

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	0,30
Papir	1,80
Papp (brunt papir)	0,98
Treverk	4,86
Plast	1,30
EE-avfall	0,94
Restavfall	16,58
Metall	5,75
Annet	21,03
Sum	53,54

10 Referanser

- /1/ [Styringsforskriften 34c](#)
- /2/ **Miljødirektoratet**, 2015. Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M-107 | 2015. 24 s.
- /3/ **Norsk olje og gass**, 2019. 044 – Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering, rev. 17, 10.1.2019.
- /4/ **Miljødirektoratet**, 2018. Tillatelse etter forurensningsloven for boring av brønn 30/6-30 Rungne i PL825, Faroe Petroleum Norge AS. Ref. 2018/605, 30.07.2018.
- /5/ **Miljødirektoratet**, 2017. Tillatelse etter forurensningsloven for boring av brønn 31/7-3 Brasse i PL740, Faroe Petroleum Norge AS. Ref. 2017/2230, 23.05.2017.
- /6/ **Faroe Petroleum Norge AS**, 2018. Doc No. BRSE-FPNO-010401. Environmental Verification at Transocean Arctic. Rev. 01. 15.11.2018.
- /7/ **Transocean**, 2019. ARC-OPS-HB-021 Transocean Arctic Rig Specific Measurement Program. Rev. 02
- /8/ **Halliburton**, 2013. Måleprogram Halliburton Cementing og Baroid. Utdrag fra Halliburton Prosedyre. Kap. 3.1.
- /9/ **Sjøfartsdirektoratet**, 2011. Bekreftelse på NOx-utslippsfaktor for "TRANSOCEAN ARCTIC". Ref. 201108809-4/671.6
- /10/ **Transocean**, 2018. Transocean Arctic avfallsplan. Rev. 00
- /11/ **Norsk Olje og Gass**, 2014. 093 – Anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten, Rev. 03, 12.3.2014. (ny versjon publisert januar 2019)

11 Vedlegg

11.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 11-1: Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH tabell 10.1a). Transocean Arctic - Drenasje.

Måned	Mengde vann [m ³]	Mengde reinjisert vann [m ³]	Mengde vann sluppet til sjø [m ³]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Oktober	233,00	0,00	233,00	4,20	0,00
November	644,00	0,00	644,00	3,39	0,00
Desember	537,00	0,00	537,00	4,51	0,00
Januar	425,00	0,00	425,00	4,20	0,00
Sum	1 839,00	0,00	1 839,00	4,01	0,01

Tabell 11-2: Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH tabell 10.1b). Transocean Arctic – Annet*.

Måned	Mengde vann [m ³]	Mengde reinjisert vann [m ³]	Mengde vann sluppet til sjø [m ³]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Oktober	10,80	0,00	10,80	15,00	0,00
November	0,00	0,00	0,00		0,00
Desember	0,00	0,00	0,00		0,00
Januar	0,00	0,00	0,00		0,00
Sum	10,80	0,00	10,80	15,00	0,00

*Annet = bilge (lensevann) i maskinrom

11.2 Massebalanse for kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 11-3: Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe, for 30/6-30 Rungne og 31/7-3 Brasse East hovedbrønn og sidesteg (EEH tabell 10.2a).

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	MDir kategori
NF-6	Nei	04 - Skumdemper	0,97	0,00		Gul
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	9,76	0,18		Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	817,71	359,84		Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	25,59	0,00		Grønn
BDF-610	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8,41	0,00		Gul
Halad-350L NO	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,61	0,00		Gul
BaraVis IE-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	6,71	0,00		Gul
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	1,14	1,14		Grønn
Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	158,06	158,06		Grønn
DRILTREAT	Ja	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,14	0,00		Grønn
DRILTREAT	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,12	0,00		Grønn
Sugar	Ja	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,07	0,00		Grønn
TAU-MOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	21,02	0,00		Grønn
SEM-8	Ja	20 - Tensider	0,63	0,00		Gul
SEM-8	Nei	20 - Tensider	1,21	0,00		Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	210,88	0,00		Grønn
Potassium Chloride	Ja	21 - Leirskiferstabilisator	102,72	0,00		Grønn
BaraMul IE 672	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	33,61	0,00		Gul
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	8,92	0,08		Gul
EcoSpacer II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,25	0,00		Gul
ExpandaCem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	133,80	2,80		Grønn
ExpandaCem NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	22,00	0,00		Grønn
Halad-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,91	0,08		Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,90	0,00		Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,93	0,14		Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	16,96	0,07		Grønn
Musol Solvent	Ja	25 - Sementeringskjemikalier	0,65	0,00		Gul

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	MDir kategori
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,03	0,00		Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,15	0,00		Grønn
Tuned Light XLE Blend series	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	362,00	1,00		Grønn
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,21	0,00		Grønn
XP-07	Nei	29 - Oljebasert basevæske	364,47	0,00		Gul
Soda Ash	Nei	37 - Andre	3,13	3,13		Grønn
Sum			2 322,66	526,53		

Tabell 11-4: Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe, for 30/6-30 Rungne og 31/7-3 Brasse East hovedbrønn og sidesteg (EEH tabell 10.2b).

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	MDir kategori
Monoetylenglykol	Nei	09 - Frostvæske	4,79	4,79		Grønn
Aqualink 300F ver2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,38	0,00		Gul
Castrol Biobar 22	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,40	0,00		Rød
Castrol Biobar 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,15	0,00		Rød
Houghto-Safe NL1	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,68	0,00		Gul
Stack Magic ECO-F v2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,15	3,15		Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,18	0,00		Gul
JET-LUBE® ALCO EP ECF	Nei	24 - Smøremidler	0,00	0,00		Gul
Cleanrig CHP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3,58	3,58		Gul
Sum			19,31	11,53		

11.3 Prøvetaking og analyse

Vedlegget er ikke relevant for letevirksomheten.