



Utslippsrapport for Leteboring i Aker BP 2018

Versjonsnummer: 1

Utgivelsesdato: 29. mars 2019

Utarbeidet av:

Godkjent av:



Linn M. P. Deleneuve
HSSE Professional
External Environment
Aker BP



Leiv Andre Tysse
Drilling & Well Manager,
Exploration
Aker BP

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	FELTETS STATUS.....	3
1.1	INNLEDNING.....	3
1.2	PRODUKSJON OG FORBRUK.....	4
1.3	KJEMIKALIER PRIORITERT FOR SUBSTITUSJON	4
1.4	STATUS PÅ NULLUTSLIPPSARBEIDET	5
1.5	UTSLIPPSKONTROLL OG USIKKERHET AV UTSLIPPSDATA.....	6
2	UTSLIPP FRA BORING	7
2.1	BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE	7
2.2	BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE	8
3	UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN INKLUDERT VANNLØSTE OLJEKOMPONENTER OG TUNGMETALLER	9
3.1	OLJE OG OLJEHOLDIG VANN.....	9
3.2	ORGANISKE FORBINDELSER OG TUNGMETALLER	9
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	10
4.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	10
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER	11
6	BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF	14
6.1	KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF	14
6.2	STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM TILSETNING OG FORURENSNINGER I PRODUKTER	14
7	FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT	16
7.1	UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER	16
7.2	UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV OLJE	16
7.3	DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	16
7.4	BRUK OG UTSLIPP AV GASSPORSTOFF.....	16
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP	17
9	AVFALL	18
10	VEDLEGG.....	20
10.1	MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHold FOR HVER VANNTYPE	20
10.2	MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE	21
10.3	PRØVETAKING OG ANALYSE.....	25
10.4	RISIKOVURDERINGER OG TEKNOLOGIVURDERINGER FOR PRODUSERT VANN.....	25

1 Status på letevirksomhet

Denne rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Aker BP sin letevirksomhet i løpet av 2018.

I 2018 har Aker BP boret tre letebrønner:

- 6507/5-8 Kvitungen i PL 212
- 7221/12-1 Svanefjell i PL 659
- 34/2-5S Raudåsen i PL 790

Boreriggen Deepsea Stavanger ble benyttet på letebrønnene 7221/12-1 Svanefjell og 6507/5-8 Kvitungen, mens boreriggen Transocean Arctic ble benyttet på letebrønnen 34/2-5S Raudåsen.

Brønnen 6507/5-8 Kvitungen påtraff i det primære letemålet til sammen om lag 45 meter med vannførende sandsteinslag med dårlige til moderate reservoaregenskaper. Sandsteinslagene har spor av hydrokarboner. I sekundært letemål ble en om lag 25 meter gasskolonne påtruffet, hvorav 13 meter utgjør reservoaret som består av sandsteinslag med god til meget god reservoarkvalitet.

Brønnen 722/12-1 Svanefjell påtraff en total gasskolonne på om lag 20 meter i øverste del av Snaddformasjonen, hvorav til sammen 7 meter tykke sandsteinlag med god til moderat reservoarkvalitet. Gass-vann-kontakt ble påtruffet om lag 555 meter under havflaten. Foreløpige resultater fra gassprøver indikerer at gassen kan være i gasshydrat-fase. Dette vil bli forsøkt avklart ved videre analyse. Dersom det er fri gass i reservoaret, viser foreløpig beregning at størrelsen på funnet er mellom 2 og 3,5 milliarder standardkubikkmeter utvinnbar gass. Per i dag anses ikke funnet som drivverdig.

Brønnen 34/2-5 S Raudåsen påtraff i det primære letemålet til sammen 72 meter med vannførende sandsteinslag i Statfjordgruppen, med varierende reservoaregenskaper fra moderate til meget gode. I sekundært letemål ble det påtruffet vannførende sandsteinslag på til sammen 42 meter, hovedsakelig med moderate til gode reservoaregenskaper. Brønnen ble klassifisert som tørr, med spor av petroleum.

1.1 Innledning

Tabell A. Oversikt over lisensene:

Brønnnavn	6507/5-8 Kvitungen	7221/12-1 Svanefjell	34/2-5S Raudåsen i PL 790
Blokk og Utvinningstillatelse	Blokk: 6507/5 Utvinningstillatelse: PL 212	Blokk: 7221/12 Utvinningstillatelse: PL 659	Blokk: 34/2 Utvinningstillatelse: PL 790
Operatør	Aker BP ASA	Aker BP ASA	Aker BP ASA
Rettighetshavere	Aker BP ASA 30 % Equinor Energy AS 30 % DEA Norge AS 20 % PGNiG Upstream Norway AS 15 %	Aker BP ASA 50 % Petoro 30 % Lundin 20 %	Aker BP ASA 30 % Wellesley Petroleum AS 25 % Capricorn Norge AS 25 % MOL Norge AS 20 %
Rigg	Deepsea Stavanger	Deepsea Stavanger	Transocean Arctic

Tabell B. Gjeldende utslippstillatelser i 2018.

Utslippstillatelser	Dato	Revidert	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven til boring av letebrønn 6507/5-8 Kvitungen Tumler.	24.01.2018		MDIR: 2017/11348
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for boring av en letebrønn 72212/12-1 på Svanefjell i PL 659.	23.03.2018	18.04.2018	MDIR: 2017/12771
Tillatelse etter forurensningsloven til boring av letebrønn 34/2-5 S, Raudåsen.	05.12.2017		MDIR: 2017/8171

Punkter i rapporten som ikke er relevante står åpne uten kommentarer.

Kontaktpersoner hos Aker BP ASA er:

- Linn Marie Pickard Deleneuveville, epost: linn.marie.deleneuveville@akerbp.com

1.2 Produksjon og forbruk

Ikke relevant.

1.3 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Halliburton og Schlumberger, som har vært leverandør av borevæske og sementkjemikalier, har etablert egne substitusjonslister, og det vises derfor til Aker BP sin substitusjonsplan for detaljer. Tabell 1-1 viser en oversikt over kjemikalier i miljøkategori gul Y2, rød eller svart som ble brukt under leteboring i 2018 som er således substitusjonskandidater for Aker BP.

For boring av letebrønnen Svanefjell 7221/12-1 ble det gjennomført tester i laboratorieskala for å kvalifisere kjemikalier i gul miljøkategori uten Y-merking, dette for å ha en forbedret miljøprofil på boreoperasjonen. Forsøkene i laboratoriet som ble gjennomført av Halliburton var vellykket, og det ble derfor besluttet å bruke den nye borevæsken (Performatrol). Alle kjemikaliene som inngikk i borevæsken og i sementen i bruk under boringen er kategorisert som grønn og gul.

Tabell 1-1. Substitusjon av kjemikalier benyttet i 2018. ¹ I henhold til kategoriseringen i Tabell 5.1.

Kjemikalie for substitusjon (Handelsnavn)	Kategori nr ¹	Status	Til sjø	Nytt Kjemikalie (Handelsnavn)	Operatørens frist
Bentone 128	Gul Y2 - 102	Brukt i oljebasert borevæske på Raudåsen.	Nei	Erstatning er ikke tilgjengelig.	-
One-Mul NS	Gul Y2 - 102	Brukt i oljebasert borevæske på Raudåsen.	Nei	Erstatning er ikke tilgjengelig.	-
WARP OB CONCENTRATE	Gul Y2 - 102	Brukt i oljebasert borevæske på Raudåsen.	Nei	Erstatning er ikke tilgjengelig.	-
Stack Magic Eco-F v2	Gul Y2 - 102	Brukt som hjelpekjemikalie på Raudåsen.	Ja	Erstatning er ikke tilgjengelig.	Hjelpekjemikalier på riggen vurderes ved riginntak – Transocean Rigger er ikke lenger på kontrakt hos Aker BP.

Aqualink 300-F v2	Gul Y2 - 102	Brukt som hjelpekjemikalie på Raudåsen.	Ja	Erstatning er ikke tilgjengelig.	Hjelpekjemikalier på riggen vurderes ved rigginntak – Transocean Rigger er ikke lenger på kontrakt hos Aker BP.
Jet-lube Kopr-kote	Rød – 7 og 8	Brukt som beredskapskjemikalie for gjengefett på Raudåsen pga problemer med fastkjørte gjenger.	Nei	Erstatning er ikke tilgjengelig.	Hjelpekjemikalier på riggen vurderes ved rigginntak – Transocean Rigger er ikke lenger på kontrakt hos Aker BP.
Versatrol M	Rød – 8	Brukt i oljebasertborevæske på Raudåsen.	Nei	Erstatning er ikke tilgjengelig.	-
BaraFLC IE-513	Rød – 8	Brukt i oljebasertborevæske på Kvitungen.	Nei	Ble byttet ut på Svanefjell ved å benytte ny oljebasertborevæske (Performatrol) uten røde kjemikalier.	-

1.4 Status på nullutslippsarbeidet

Under planleggingen av boreoperasjonene er det lagt vekt på utslippsreducerende tiltak. De viktigste er følgende:

- Brønnene er boret med mindre diameter på seksjonene og færre seksjoner enn det som normalt gjøres på letebrønner, noe som genererer mindre kaks og reduserer avfallsgenerering og logistikkoperasjoner.
- Bruk av grønne og gule kjemikalier så langt som mulig; kun minimale utslipp av røde kjemikalier.
- Det er installert vannrenseanlegg på riggerne som renser forurenset vann før det slippes til sjø. Renseanlegget er utstyrt med måler for kontinuerlig overvåking av oljeinnholdet i vannet. Det er kun utslipp fra anlegget hvis den målte oljekonsentrasjonen er under 15 mg/l.
- For boring av letebrønnen Svanefjell 7221/12-1 ble det laget en overordnet plan for all logistikk som fokuserte på god koordinering mellom de involverte leverandørene og mellom flere operatører. I planen ble det også tatt høyde for håndtering av utstyr for uforutsette hendelser, dette for å forhindre ekstra turer underveis i boreoperasjonen. I tillegg ble det lagt inn god tid til frakt turene, sånn at forsyningsfartøyene kunne redusere hastigheten og holde dieselforbruket så lavt som mulig.
- For boring av letebrønnen Svanefjell 7221/12-1 ble det også brukt en ny borevæske Performatrol for å redusere bruk av kjemikalier med rød og gul Y2 klassifisering.

1.5 Utslippskontroll og usikkerhet av utslippsdata

- Utslipp fra boreaktiviteter er basert på estimer (faktor) av faktisk hullvolum og er beheftet med høy usikkerhet, det benyttes imidlertid en konservativ tilnærming.
- Forbruk og utslipp av kjemikalier er basert på leveranser fra leverandør og kan anses som relativt nøyaktige. Usikkerhet i prosent vil variere med produktet og mengden som brukes men kan i store trekk anslås til +/- 5 %.
- Estimering av kjemalieutslipp i fargekategorier er basert på sammensetningsintervaller oppgitt i HOCNF. Typisk oppgis konsentrasjoner av enkeltkomponenter i intervaller som 0-1 %, 5-10 %, 10-30 % og 30-60 %. Med mange produkter utjevnes noe av usikkerheten på enkeltkomponentnivå. En samlet relativ usikkerhet på +/- 15 % er anslått.
- Utslipp til luft er basert på levert mengde diesel til riggen som typisk har en relativ usikkerhet på ca. 1 %. NO_x utslipp er basert på målte verdier og SO_x utslipp er basert på S-innhold i levert diesel. Usikkerhet av NO_x-utslipp og S-utslipp er anslått til +/- 10 %. Øvrige utslipp til luft er av mindre betydning.
- Avfallstall er veide mengder og vil typisk ha usikkerheter i størrelsesorden +/- 10 %.
- Olje i vann målere på maskinroms-vannrensesystemet på Deepsea Stavanger har en usikkerhet på +/- 5 ppm ihht. IMO IMEPC 107(49) krav, og usikkerheten til Halliburton sitt vannrensesystem som ble brukt på både Deepsea Stavanger og Transocean Arctic har en usikkerhet på 1 % for offshore målinger og 0.5 % på onshore målinger.

2 Utslipp fra boring

Under boring av letebrønnen Kvitungen 6507/5-8 ble det benyttet vannbasert borevæske i topphull og 26" seksjonene, og oljebasert borevæske i de resterende seksjonene.

Det ble benyttet vannbasert borevæske i alle seksjonene for boring av letebrønnen Svanefjell 7221/12-1.

Under boring av letebrønnen Raudåsen 34/2-5S ble det benyttet vannbasert borevæske i topphull og 17 ½" seksjonene, og oljebasert borevæske i de resterende seksjonene.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2-1 gir en oversikt over bruk og utslipp av vannbasert borevæske.

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]
34/2-5 S	2 006,71	0,00	0,00	0,00	2 006,71
6507/5-8	773,53	0,00	0,00	0,00	773,53
7221/12-1	1 257,97	0,00	0,00	151,20	1 409,17
SUM	4 038,21	0,00	0,00	151,20	4 189,41

Tabell 2-2 gir en oversikt over hvordan borekaks med vedheng av vannbasert borevæske er disponert.

Tabell 2-2. Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

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]	Eksporert kaks til annet felt [tonn]
34/2-5 S	494	203,39	610,17	610,17	0,00	0,00	0,00	0,00
6507/5-8	872	779,42	2 229,14	2 229,14	0,00	0,00	0,00	0,00
7221/12-1	352	17,66	50,51	50,51	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM	1 718	1 000,47	2 889,82	2 889,82	0,00	0,00	0,00	0,00

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det er benyttet oljebasert borevæske på letebrønnene Kvitungen 6507/5-8 og Raudåsen 34/2-5S. Det ble ikke benyttet oljebasert borevæske på letebrønnen Svanefjell 7221/12-1.

Tabell 2-3 gir en oversikt over bruk og utslipp av oljebasert borevæske.

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]
34/2-5 S	0,00	0,00	1 032,20	538,20	1 570,40
6507/5-8	0,00	0,00	807,42	293,23	1 100,65
SUM	0,00	0,00	1 839,62	831,43	2 671,05

All oljeholdig kaks og oljeforurenset vann fra boreoperasjonen på Kvitungen 6507/5-8 og Svanefjell 7221/12-1 som er boret med Deepsea Stavanger er håndtert av SAR/ASCO. All oljeholdig kaks og oljeforurenset vann fra boreoperasjonen på Raudåsen 34/2-5S som er boret med Transocean Arctic er håndtert av Halliburton. Dette er rapportert i kapittel 9.

Totalt er det for leteaktiviteten behandlet omtrentlig 1862 tonn borekaks og 397 tonn oljeforurenset vann/borevæske. Sluttregnskapet viser at behandlet borekaks fordeler seg på ca. 75 % tørrstoff, ca. 15 % vann og ca. 10 % olje der sistnevnte fraksjon er gjenvunnet til energi. Det er ikke et en-til-en samsvar mellom mengdene som rapporteres i kapittel 2.2 og kapittel 9 da noe mengder borevæske som rapporteres sent til avfallsbehandling i kapittel 2.2 blir faktisk gjenbrukt. Det er mengdene avfall i kapittel 9 som angir den mengden som faktisk har gått til avfall.

Tabell 2-4 gir en oversikt over hvordan borekaks med vedheng av oljebasert borevæske er disponert.

Tabell 2-4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

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]
34/2-5 S	2 841	304,27	912,84	0,00	0,00	912,84	0,00	0,00
6507/5-8	2 343	213,21	609,78	0,00	0,00	609,78	0,00	0,00
SUM	5 184	517,49	1 522,62	0,00	0,00	1 522,62	0,00	0,00

3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert vannløste oljekomponenter og tungmetaller

3.1 Olje og oljeholdig vann

Boreriggen Deepsea Stavanger har et renseanlegg for drenasjevann som brukes til rensing av regnvann, lensevann og annet forurenset vann. Alt vann renses til under 15 mg/l oljeinnhold og slippes så til sjø. Vann som ikke er tilstrekkelig renses, blir resirkulert i riggens systemer eller alternativt tatt til land som avfall.

For Transocean Arctic har Halliburton operert en egen rensenhet for oljeholdig vann fra boreoperasjonene, kalt Enviro-unit. Også her renses vannet til oljeinnholdet er under 15 mg/l før det så slippes til sjø. Forurenset vann som ikke lar seg renses tilstrekkelig er sendt til land som avfall, og er angitt i kapittel 9.

Utslipp av oljeholdig vann som vist i Tabell 3-1, er i forbindelse med boreaktiviteten for boreriggen Deepsea Stavanger og Transocean Arctic.

Tabell 3-1: Utslipp av oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert produsert vann [m3]	Importert produsert vann [m3]
Produsert vann							
Fortrenningsvann							
Drenasjevann	1 299	7,62	0,01	0	1 299	0	0
Annet							
Sum	1 299	7,62	0,01	0	1 299	0	0

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Dette er ikke aktuelt for utslipp av drenasjevann

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Det har vært bruk og utslipp av kjemikalier til boreoperasjonene, og til driften av boreriggene. En samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier er vist i Tabell 4-1, mens detaljer er vist i vedlegg 10. Tabellen viser at forbruk og utslipp i forbindelse med boringen i all hovedsak består av bore- og brønnkjemikalier.

Deepsea Stavanger har benyttet to hydraulikkoljer med HOCNF i svart kategori i lukket system om bord og ett svart kjemikalie i trusterene, men det har ikke vært utslipp til sjø av disse. Transocean Arctic har benyttet to hydraulikkoljer med HOCNF i svart kategori i lukket system om bord, men det har ikke vært utslipp til sjø av disse. Mengdene er ikke rapportert i bruksområde F i Tabell 4-1 da det har vært benyttet mindre enn 3000 kg av disse kjemikaliene i 2018.

Tabell 4-1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	8 901,73	1 623,14	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	14,57	12,93	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	8 916,30	1 636,07	0,00

5 Evaluering av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er i henhold til den klassifiseringen som angis i datasystemet NEMS Chemicals.

En samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra boring i 2018 fordelt på Miljødirektoratet sine kriterier for kategorisering av kjemikalier (ref. Aktivitetsforskriften §63) er gitt i Tabell 5-1 nedenfor. Fordeling av utslipp på miljøkategorier og vann er vist i Figur 5-1. Det er ikke utslipp av kjemikalier i rød eller svart kategori i 2018.

Forbruk av stoffer i rød kategori skyldes forbruk av et rødt kjemikalie i borevæske (Verstatrol M) og et rødt gjengefett (Jet-Lube Kopr-Kote) på riggen Transocean Arctic under boring på letebrønnen 34/2-5S Raudåsen, samt et rødt kjemikalie i borevæske (BaraFLC IE-513) under boring på letebrønnen 6507/5-8 Kvitungen. Jet-Lube Kopr-Kote ble brukt som beredskapskjemikalie for gjengefett på Raudåsen grunnet problemer med fastkjørte gjenger. På letebrønnen 7221/12-1 Svanefjell ble det ikke benyttet røde kjemikalier. Oljebasert borevæske som inneholdt rødt kjemikalie ble tatt i land som avfall.

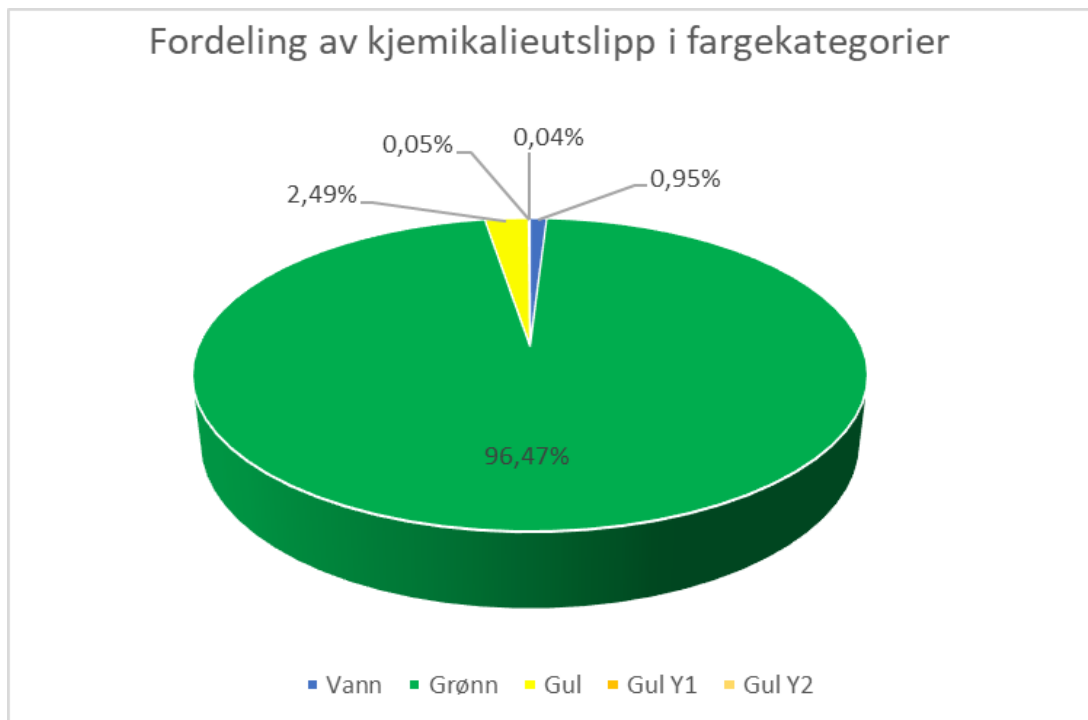
Deepsea Stavanger har benyttet to hydraulikkoljer med HOCNF i svart kategori i lukket system om bord og ett svart kjemikalie i trusterene, men det har ikke vært utslipp til sjø av disse. Transocean Arctic har benyttet to hydraulikkoljer med HOCNF i svart kategori i lukket system om bord, men det har ikke vært utslipp til sjø av disse. Mengdene er ikke rapportert i bruksområde F i Tabell 4-1 da det har vært benyttet mindre enn 3000 kg av disse kjemikaliene i 2018.

Den prosentvise fordeling av utslipp av kjemikalier for 2018, basert på Miljødirektoratet sin miljøkategorisering, var 2.5 % gule, mens 96.5 % var i grønn kategori. Fordeling av kjemikalier til utslipp fordelt på fargekategori for leteboringer siden 2016 er gitt i Figur 5-1. Historisk utvikling av kjemikalieutslipp per fargekategori for leteboringer i Aker BP er gitt i Figur 5-2. Det ble boret to letebrønner i 2016, og i 2017 ble det boret to letebrønner, en avgrensingsbrønn og et pilothull, sammenlignet med tre letebrønner i 2018.

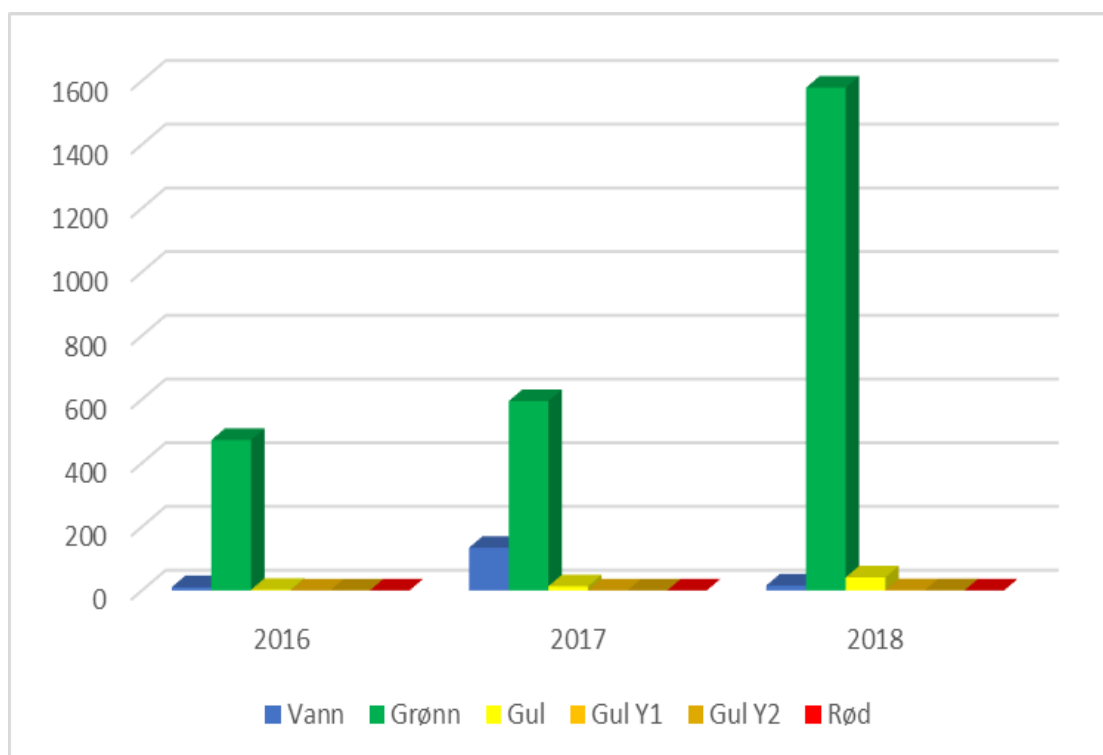
Forbruk og utslipp av kjemikalier er innenfor rammene gitt i tillatelsene for leteboringene.

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	112,84	15,55
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	6 493,46	1 578,37
REACH Annex IV	204	Grønn	0,60	0,0000
REACH Annex V	205	Grønn	50,45	0,0000
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	0,0004	0,0000
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	34,35	0,0000
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	2 090,04	40,60
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	109,74	0,77
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	24,57	0,60
Gul underkategori 3 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i svart kategori dersom de var omfattet av krav til kategorisering	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,24	0,18
Sum			8 916,30	1 636,07



Figur 5-1. Fordeling av utslipp på miljøkategorier og vann.



Figur 5-2. Historisk utvikling av kjemikalieutslipp per fargekategori for leteboringer i Aker BP.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser. Data vedrørende kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff er unntatt offentlighet og inkluderes derfor ikke i denne rapporten, men er inkludert i EEH.

Det er ikke brukt noen kjemikalier som inngår i dette kapittelet i 2018.

6.2 Stoff som står på prioritetslisten som tilsetning og forurensninger i produkter

Det kan forekomme forurensning av miljøfarlige forbindelser i flere bore- og brønnekjemikalier, hvor det største bidraget til tungmetaller kommer fra vektmaterialer. Både barytt og bentonitt har vært brukt ved boring av letebrønnene, og det er hovedsakelig tungmetallinnholdet i disse som er kilden til tallene vist i Tabell 6-1.

Tabell 6-1: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter (kg)

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	13,12									13,12
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	149,40									149,40
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	12,34									12,34
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	5,29									5,29
Kvikksølv (Hg)	0,51									0,51
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsykladetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorerte bifenyler (PCB)										
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	180,66									180,66

7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser

Det er benyttet standard utslippsfaktorer fra Norsk Olje og Gass retningslinje 044 i beregningene utenom for NO_x utslipp. NO_x utslippene fra Deepsea Stavanger er beregnet med riggsesifikk faktor på 43 kg/tonn diesel. På Transocean Arctic var målte NO_x utslipp 53,8 kg/tonn diesel. For svovelinnhold i diesel er det benyttet 0.05 % tilsvarende lavsvovelholdig marin diesel.

Tabell 7-1 gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på flyttbare enheter fra letevirksomheten. For boreriggene Deepsea Stavanger og Transocean Arctic er det kun utslipp til luft fra forbrenning av diesel. Det er ikke utført brønntest for brønner boret i 2018.

Tabell 7-1: 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)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	2 789	0	8 840	126,49	13,94	0,00	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00
Fyrte kjeler	188	0	595	0,68	0,94	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	2 977	0	9 436	127,17	14,88	0,00	2,98	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

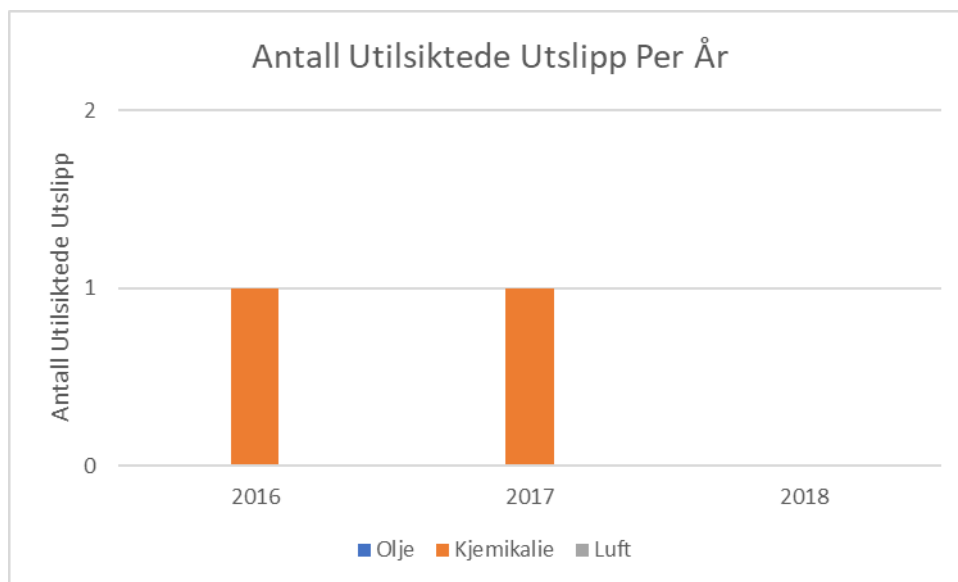
Ikke relevant.

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoff

Ikke relevant.

8 Utviklede utslipp

Det har vært ingen utviklede utslipp av olje og kjemikalier, eller utviklede utslipp til luft i forbindelse med leteboring i 2018. Figur 8-1 viser historisk utvikling av antall utviklede utslipp per år for leteboringer i Aker BP.



Figur 8-1. Antall utviklede utslipp per år for leteboringer i Aker BP.

9 Avfall

Aker BPs avfallstyring og rapportering er så langt praktisk mulig tilrettelagt i henhold til Norsk Olje og Gass, 093 anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten.

Selskapet ønsker så langt det er mulig å unngå å generere avfall. Et system for avfallshåndtering er implementert slik at maksimal gjenbruk og gjenvinning oppnås. Avfallet som genereres registreres i selskapets miljøregnskap.

Generert avfallet fra boreoperasjonene i 2018 ble sendt til land til myndighetsgodkjente behandlingsanlegg og avfallsdeponier på land. Avfallet ble håndtert av SAR, utenom boreavfall fra boring av Raudåsen som ble håndtert av Halliburton.

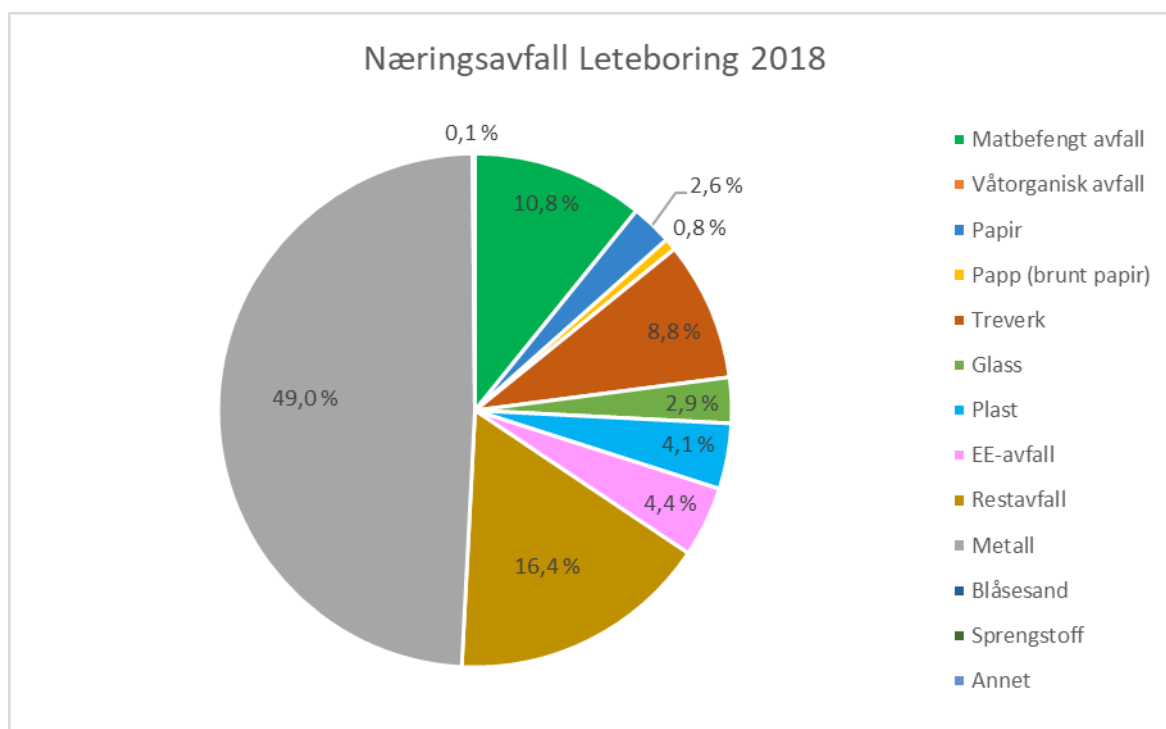
Tabell 9-1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i 2018. Tabell 9-2 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall i 2018. Avfall som går under betegnelsen annet er drivstoff og fyringsolje, oljeemulsjoner fra sloppvann og prosessvann eller vaskevann.

Tabell 9-1: Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Drivstoff og fyringsolje	13 07 01	7023	1,05
Annet	Oljeemulsjoner, sloppvann	13 01 05	7030	20,00
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	3,00
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 862,71
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	397,40
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	141,75
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,15
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,26
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	12,50
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,20
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	475,73
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,04
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	3,62
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	0,95
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,05
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	177,25
Sum				3 096,65

Tabell 9-2: Næringsavfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	6,00
Våtorganisk avfall	
Papir	1,44
Papp (brunt papir)	0,42
Treverk	4,85
Glass	1,60
Plast	2,29
EE-avfall	2,46
Restavfall	9,11
Metall	27,18
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,08
Sum	55,44


Figur 9-1: Prosentvis fordeling av næringsavfall for leteboring i 2018.

10 Vedlegg

10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vannatype

Tabell 10-1: Deepsea Stavanger / 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]
Februar	10,00	0,00	10,00	2,00	0,0000
Mars	660,60	0,00	660,60	6,26	0,0041
Mai	185,30	0,00	185,30	12,31	0,0023
Sum	855,90	0,00	855,90	7,52	0,0064

Tabell 10-2: Transocean Arctic / 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]
Februar	44,00	0,00	44,00	9,00	0,0004
Mars	390,00	0,00	390,00	7,50	0,0029
April	4,50	0,00	4,50	16,19	0,0001
Mai	4,50	0,00	4,50	16,20	0,0001
Sum	443,00	0,00	443,00	7,83	0,0035

10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10-3: Deepsea Stavanger / 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	2,63	0,08	0,00	Gul
Potassium Chloride	Nei	03 - Avleiringshemmer	70,50	59,69	0,00	Grønn
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,78	0,55	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,00	0,04	0,00	Grønn
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	4,48	4,48	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,75	1,31	0,00	Grønn
PAC-LE/PAC-L	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	5,07	4,28	0,00	Grønn
Barazan	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	9,10	8,24	0,00	Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	3 692,65	943,09	0,00	Grønn
Bentonite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	63,00	63,00	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,00	27,22	0,00	Grønn
Barolift E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,10	0,10	0,00	Grønn
BaraVis IE-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	27,73	0,00	0,00	Gul
Dextrid E	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	22,28	22,15	0,00	Grønn
Baraklean Gold	Nei	20 - Tensider	1,00	0,00	0,00	Gul
BaraSure W-674	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	10,00	7,43	0,00	Gul
BDF-954	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	14,10	10,47	0,00	Gul
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	14,80	10,99	0,00	Gul
BaraMul IE 672	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	107,58	0,00	0,00	Gul
BaraLube W-511	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,53	1,12	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,45	0,33	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	14,73	0,20	0,00	Gul
Expandacem NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	270,40	7,40	0,00	Grønn
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	14,64	0,44	0,00	Grønn
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,02	0,21	0,00	Gul
Halad-500L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	13,01	0,52	0,00	Gul

HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,56	0,09	0,00	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	24,79	1,38	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,85	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,95	0,03	0,00	Gul
SA-1015	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,95	0,01	0,00	Gul
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,86	0,09	0,00	Gul
SEM-8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,69	0,00	0,00	Gul
Tuned Light XLE Blend Series	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	201,00	0,40	0,00	Grønn
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	1 593,63	0,00	0,00	Gul
Sourscav	Nei	33 - H2S-fjerner	1,63	0,58	0,00	Gul
Baracarb (all grades)	Nei	37 - Andre	145,42	1,45	0,00	Grønn
BaraFLC IE-513	Nei	37 - Andre	27,18	0,00	0,00	Rød
Calcium Chloride	Nei	37 - Andre	147,14	0,00	0,00	Grønn
DRILTREAT	Nei	37 - Andre	0,75	0,00	0,00	Grønn
Lime	Nei	37 - Andre	31,55	0,10	0,00	Grønn
PAC RE	Nei	37 - Andre	9,32	9,27	0,00	Grønn
SUGAR	Nei	37 - Andre	0,10	0,00	0,00	Grønn
TAU-MOD	Nei	37 - Andre	50,45	0,00	0,00	Grønn
Sum			6 616,12	1 186,71	0,00	

Tabell 10-4. Transocean Arctic / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,18	0,03	0,00	Gul
Calcium Chloride	Nei	03 - Avleiringshemmer	1,30	0,00	0,00	Grønn
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,14	0,08	0,00	Gul
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,20	0,00	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	14,63	0,00	0,00	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,18	0,18	0,00	Grønn
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	864,49	365,32	0,00	Grønn
Optiseal II	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,74	0,00	0,00	Grønn
Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,17	0,00	0,00	Rød
VK (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,43	0,00	0,00	Grønn
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	13,51	0,00	0,00	Gul
Bentonite Ocma	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	40,22	40,22	0,00	Grønn
CMC LV, CMC HV, CMC EHV	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	1,75	1,75	0,00	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	2,13	1,98	0,00	Grønn
Safe-Solv 148	Nei	19 - Dispergeringsmidler	0,27	0,00	0,00	Gul
Safe-Surf Y	Nei	20 - Tensider	0,19	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	30,60	0,00	0,00	Grønn
Glydril MC	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	21,30	21,30	0,00	Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	14,28	0,00	0,00	Gul
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	198,00	0,40	0,00	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II and SSA-1	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	77,00	1,00	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,07	0,00	0,00	Gul
ECONOLITE LIQUID	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,06	0,00	0,00	Grønn
Gascon 469	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,08	0,00	0,00	Grønn
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	11,82	0,37	0,00	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,78	0,00	0,00	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	24,38	3,63	0,00	Grønn

Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,44	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,57	0,00	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,24	0,00	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,51	0,19	0,00	Gul
SEM-8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,16	0,00	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	455,97	0,00	0,00	Grønn
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	370,12	0,00	0,00	Gul
WARP OB CONCENTRATE	Nei	29 - Oljebasert basevæske	112,12	0,00	0,00	Gul
Sugar	Nei	37 - Andre	0,60	0,00	0,00	Grønn
Sum			2 285,62	436,43	0,00	

Tabell 10-5: Deepsea Stavanger / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljø-direktoratets kategori
ERIFON HD 603 HP (NO DYE)	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,71	2,71	0,00	Gul
PELAGIC STACK GLYCOL V3	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,39	2,39	0,00	Grønn
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	2,27	2,27	0,00	Gul
Sum			7,36	7,36	0,00	

Tabell 10-6: Transocean Arctic / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljø-direktoratets kategori
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	1,65	0,17	0,00	Grønn
Aqualink 300-F v2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,75	0,75	0,00	Gul
Stack Magic ECO-F v2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,20	3,20	0,00	Gul
Bestolife "3010" NM SPECIAL	Nei	23 - Gjengefett	0,07	0,01	0,00	Gul
Bestolife "4010" NM	Nei	23 - Gjengefett	0,02	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE KOPR-KOTE®	Nei	23 - Gjengefett	0,01	0,00	0,00	Rød
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,08	0,01	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	1,43	1,43	0,00	Gul
Sum			7,20	5,56	0,00	

10.3 Prøvetaking og analyse

Ikke relevant for leteboring.

10.4 Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann

Ikke relevant for leteboring.