



Årlig utslippsrapport for letevirksomhet 2019

FP-100785 Årlig utslippsrapport for letevirksomhet 2019
Revisjon nr. 01 – 12. Mars 2020

| Forberedt av | | Verifisert av | | Godkjent av | |
|--------------|--------------------------|---------------|-------------------------|-------------|------------------------|
| Navn | Anniken B. Meisler | Navn | Ingvild Anfinsen | Navn | Marit Brattbakk |
| Stilling | Environmental Specialist | Stilling | Senior HSEQ Coordinator | Stilling | HSEQ Manager North Sea |
| Dato | 28.02.2020 | Dato | 12.03.2020 | Dato | 12.03.2020 |
| Signatur | | Signatur | | Signatur | |
| Navn | Christina S. Rødne | Navn | Arild E. Lund | Navn | |
| Stilling | Environmental Advisor | Stilling | Operational HSEQ Lead | Stilling | |
| Dato | 03.03.2020 | Dato | 12.3.2020 | Dato | |
| Signatur | | Signatur | | Signatur | |
| Navn | | Navn | K. Vastveit | Navn | |
| Stilling | | Stilling | Snr. Drilling Engineer | Stilling | |
| Dato | | Dato | 12.03.2020 | Dato | |
| Signatur | | Signatur | | Signatur | |

Revisjon

| Rev | Dato | Beskrivelse | Orig. | Verif. | Godkj. |
|-----|-----------|----------------------------------|-------|----------|--------|
| 00 | 28.2.2020 | Utkast for gjennomgang | ABM | CSR, AEL | |
| 01 | 12.3.2020 | Endelig versjon, for publisering | ABM | | MB |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Innhold

| | | |
|-------|--|----|
| 1.0 | Introduksjon | 4 |
| 1.1 | Generelt | 4 |
| 1.2 | Forkortelser og definisjoner | 5 |
| 1.3 | Oversikt over tillatelse til boring | 5 |
| 1.4 | Oppfølging av tillatelse til boring | 5 |
| 1.4.1 | Status forbruk og utslipp av kjemikalier iht. utslippstillatelse | 6 |
| 1.4.2 | Visuelle undersøkelser av ankertraseer | 6 |
| 1.4.3 | Dokumentasjon utslipp av kaks etter endt operasjon | 6 |
| 1.5 | Status for nullutslippsarbeidet | 7 |
| 1.6 | Kjemikalier prioritert for substitusjon | 7 |
| 2.0 | Forbruk og utslipp av borevæske knyttet til boring | 8 |
| 2.1 | Boring med vannbasert borevæske | 8 |
| 2.2 | Boring med oljebasert borevæske | 8 |
| 3.0 | Utslipp av oljeholdig vann | 10 |
| 3.1 | Olje og oljeholdig vann | 10 |
| 3.2 | Organiske forbindelser og tungmetaller | 10 |
| 3.2.1 | Utslipp av tungmetaller | 10 |
| 3.2.2 | Utslipp av organiske forbindelser | 10 |
| 4.0 | Bruk og utslipp av kjemikalier | 11 |
| 4.1 | Samlet forbruk og utslipp | 11 |
| 4.1.1 | Kjemikalier i lukkede systemer | 11 |
| 5.0 | Evaluering av kjemikalier | 12 |
| 5.1 | Samlet forbruk og utslipp | 12 |
| 5.2 | Usikkerhet i kjemikalierapporteringen | 13 |
| 6.0 | Bruk og utslipp av miljøfarlige stoffer | 14 |
| 6.1 | Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff | 14 |
| 6.1.1 | Stoff som står på prioriteringslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter | 14 |
| 7.0 | Utslipp til luft | 15 |
| 7.1 | Forbrenningsprosesser | 15 |
| 7.2 | Brønntest | 17 |
| 7.3 | Utslipp ved lagring og lasting av olje | 17 |
| 7.4 | Diffuse utslipp og kaldventilering | 17 |
| 7.5 | Bruk og utslipp av gassporstoff | 17 |
| 8.0 | Utsiktete utslipp | 18 |
| 9.0 | Avfall | 19 |
| 10.0 | Referanser | 21 |
| 11.0 | Vedlegg | 22 |
| 11.1 | Månedsoversikt over oljeinnhold for hver vanntype | 22 |
| 11.2 | Massebalanse for kjemikalier etter funksjonsgruppe | 23 |
| 11.3 | Prøvetaking og analyse | 25 |

1.0 Introduksjon

Denne rapporten omhandler DNO North Sea (Norge) AS (DNO) sin letevirksomhet på norsk sokkel i 2019 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 DNO:

Arild E. Lund, e-post: arild.e.lund@dno.no Telefon: 952 94 096

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/ og /2/.

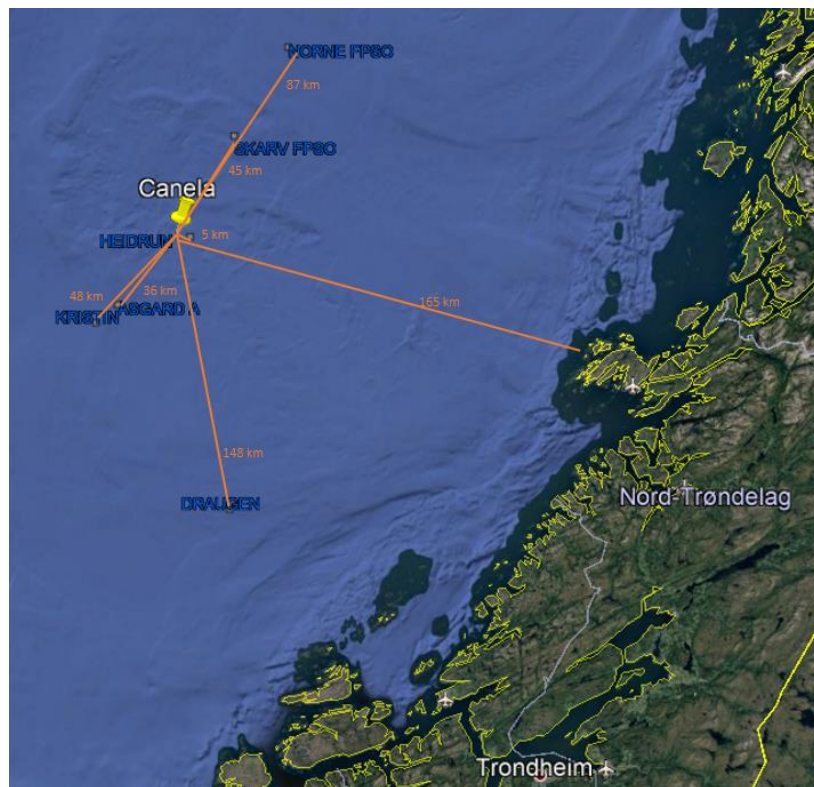
DNO boret letebrønnen 6705/7-16 S Canela i PL888 i perioden 22. oktober til 19. desember 2019 med den halvt nedsenkbare riggen Island Innovator (INN). Se detaljer i Tabell 1-1.

Tabell 1-1: Letebrønn Canela boret av DNO i 2019.

| BRØNN | TYPE AKTIVITET | TIDSROM | RIGG | BOREVÆSKESYSTEM* | BRØNNTEST |
|---------------------|----------------|-------------------------|------------------|---|-----------|
| 6705/7-16 S (PL888) | Leteboring | 22.10.2019 – 19.12.2019 | Island Innovator | VBB: 36x42", 9 7/8" pilot, 26", 17 1/2" OBB: 12 1/4", 8 1/2" inkl. P&A | Nei |

VBB = Vannbasert borevæske, OBB = oljebasert borevæske

Canela ble boret i Norskehavet, 5 km vest for Heidrun, 36 km nord for Åsgård A, 48 km sørøst fra Skarv FPSO og 165 km fra Norskekysten (Vikna), se Figur 1-1.



Figur 1-1: 6507/7-16 S Canela-lokasjonen.

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 |
| DNO | DNO North Sea (Norge) AS |
| EEH | Environment Hub |
| Hjelpekjemikalier | Riggkjemikalier |
| HOCNF | Harmonized Offshore Chemicals Notification Format |
| INN | Island Innovator |
| MDir | Miljødirektoratet |
| MRR | Mud Recovery without Riser |
| MWM | Maritime Waste Management |
| 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 |
| VBB | Vannbasert borevæske |

1.3 Oversikt over tillatelse til boring

Tabell 1-2 gir en oversikt over tillatelsen gitt til boring av 6507/7-16 S Canela.

Tabell 1-2: Tillatelse til boring for Canela.

| TILLATELSE TIL BORING | DATO | REFERANSE |
|--|------------|-----------|
| Tillatelse til boring av letebrønn 6507/7-16 S Canela, DNO North Sea (Norge) AS (ref. /3/) | 14.10.2019 | 2019/6934 |

Det ble informert om behov for økt forbruk og utslipp av kjemikalier pr. e-post 18.11.19, ref. /4/.

1.4 Oppfølging av tillatelse til boring

DNOs leteaktivitet er utført innenfor vilkårene gitt som del av tillatelsene til boring (ref. /3/), med unntak av økt utslipp av sement og borevæske som følge av en grunn gass hendelse (se kap. [1.4.1](#)). Forbruk og utslipp under operasjonen ble fulgt opp tett i forhold til mengder gitt i utslippstillatelsen; seksjonsvis for sementerings- og borevæskeskjemikalier og månedvis for riggekjemikalier. Ellers ble det gitt særskilte krav til kartlegging av sårbare ressurser og dokumentasjon av påvirkning fra ankeroperasjoner og kaks/borevæske, beskrevet i hhv. kap. [1.4.2](#) og [1.4.3](#).

1.4.1 Status forbruk og utslipp av kjemikalier iht. utslippstillatelse

- *Tillatelsen punkt 3.3 (ref. /3/): Operatøren skal så langt som mulig hindre at det oppstår forhold som kan føre til fare for økt forurensning. Hvis faren for økt forurensning eller forutsetningene for tillatelsen endrer seg betydelig, skal operatøren så snart som mulig sende Miljødirektoratet opplysninger om dette.*

Miljødirektoratet ble informert om grunn gass hendelsen og konsekvensene av denne ift. behov for økt forbruk og utslipp av gule og grønne kjemikalier, ref. /4/. Anslått økning i mengder kjemikalier kategorisert som gule var 5,66 tonn (gul, 100). For mengde utslipp av stoff i grønn kategori ble det anslått økning på 244 tonn. Status på utslipp etter justering med økte mengder borevæskeskjemikalier er vist i tabell 1-3.

Det ble ikke sluppet ut stoffer kategorisert som røde eller svarte i forbindelse med boreoperasjonen. Beredskapskjemikalier som ble brukt og sluppet ut under operasjonene er inkludert i oversikten, se omtale i [kapittel 4](#).

Tabell 1-3: Status på utslipp fra Canela etter endret omsøkte mengder

| SLUPPET UT | Grønn | Gul |
|----------------------------|---------|-------|
| Sluppet ut under operasjon | 1071.48 | 18.70 |
| Omsøkte utslippmengder | 868 | 11.98 |

Tabell 1-3 viser at reelle mengder kjemikalier som ble brukt og sluppet ut til sjø under Canela operasjonen er høyere sammenlignet med tillatte mengder gitt i utslippstillatelsen. De viktigste årsakene er:

- Grunn gass hendelsen medførte at foringsrøret (20") måtte settes grunnere enn først planlagt (600 m vs 1200 m). En 17 ½" seksjon måtte bores etter BOP var satt, samt at et 13 3/8" foringsrør måtte settes på 1200m. Dette var helt i henhold til DNOs boretekniske beredskapsplan hvor scenarier for grunn gass er beskrevet, og allerede inkludert i DNOs boreprogram og foringsrørdesign. Det viste seg at grunn gass hendelsen krevde en del mer borevæske enn estimert da hendelsen varte lengre enn antatt og at det dermed måtte pumpes mer borevæske for å få stoppet strømmingen.
- For å holde borevæsketekten lav under boring, måtte shakerne holdes våte, og sandfellene måtte innimellom slippes til sjø, noe som resulterte i et høyere utslipp av vannbasert borevæske enn planlagt.
- Forbruket av sement ble også høyere enn estimert da pilothullet ble plugget tilbake med tre sementplugg.

1.4.2 Visuelle undersøkelser av ankertraseer

- *Tillatelsen punkt 12 (ref. /3/): Operatøren skal gjennomføre visuelle undersøkelser av ankertraseer i etterkant av riggflyttingen for å vise skadeomfang på koraller og vurdere om tiltakene for å unngå skader har virket etter sin hensikt.*

Under prelegging av ankre og ankerkjettinger inspiserte DNO områder med potensielle koraller og svamper. ROV-undersøkelser ble utført før utlegging av ankere der fiberlinjene berørte havbunnen, langs ankerkorridorene og mot der anker skulle legges.

Undersøkelsen av ankerlinene og områdene rundt viste at Canela-området er ganske divergerende, bestående av store områder med lite synlig fauna (bioturberte områder), til områder med 'spredt' til 'vanlig' fordeling av svamper og tilstedeværelse av korallhager klassifisert som 'Dårlig' eller 'Fair'. Steinkoraller representert av *Desmophyllum pertusum* ble registrert. I den grad det var mulig, ble det unngått å påføre skader på de påviste strukturene og ankerposisjoner og ankerliner ble flyttet fra original plassering når det var nødvendig. Funnene av koraller og svamper og deres tilstand ble dokumentert, ref. /5/

Undersøkelsen av ankerkorridorer etter forankring (etter endt operasjon) avdekket at forhåndsleggingen av ankre og kjettinger på Canela ikke hadde forårsaket noen skade på koraller og svamper identifisert under forhåndsleggingen eller under operasjon, ref. /6/.

1.4.3 Dokumentasjon utslipp av kaks etter endt operasjon

- *Tillatelsen punkt 5.2 og 12 (ref. /3/): Operatøren skal gjennomføre visuelle undersøkelser av influensområdet for borekaksutslipp etter avsluttet boring for å dokumentere omfang av kaksutslippet og eventuelt berørte koraller. Resultatene fra disse skal rapporteres til Miljødirektoratet, om mulig i forbindelse med årsrapporten.*

Borekaks ble observert opptil 25 meter fra borehullet, ref. /6/. Spredningsanalyse utført for referansebrønn i samme område (ref. /7/) forventet en større utbredelse av kaks og borevæske. Men den tok også utgangspunkt i bruk av MRR-system, der kaks skulle slippes ut fra riggen og spres med over et større område.

Noen svamper ble observert delvis dekket av sedimenter. Sedimentasjonen ble sannsynligvis ikke forårsaket av Canela-operasjonen, da sedimentering ble observert på svamper opp til 100 meter sør for borelokasjonen (motstrøms retning), ref. /6/.

Konklusjonen fra undersøkelsen var at operasjonen på Canela ikke har forårsaket noen ødeleggende innflytelse på koraller eller svamper. Tilstedeværelsen av sterkt bioturberte områder støtter at havbunnen ikke har blitt særlig påvirket, ref. /6/.

1.5 Status for nullutslippsarbeidet

Utslippsreducerende tiltak for leteaktiviteten i 2019 var:

Utslipp av kjemikalier

Det var høyt fokus på barrierer til sjø før og under boringen. Det ble gjennomført både en ytre miljø verifikasjon og en tett rigg verifikasjon i tidlig fase av operasjonen.

I tillegg ble det kontinuerlig gjort tekniske vurderinger av løsninger og prosedyrer for å redusere forbruk og utslipp av kjemikalier.

Borevæske

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

12 ¼" og 8 ½" seksjonene ble boret med OBB. Ved bruk av OBB reduseres sannsynligheten for tap av borevæske til formasjonen, med dertil fare for brønnspark. I tillegg var det forventet at boreeffektiviteten økte ved bruk av OBB, og OBB har bedre vektenskaper 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 INN 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 3,5 ppm på Canela.

Ytre miljø verifikasjon

En ytre miljø verifikasjon inkludert en avfallskampanje ble gjennomført under boring av Canela, ref. /8/. Verifikasjonen ble utført basert på oppfølging av DNOs rigginntak. Det ble tatt stikkprøver på kjemikalie-, avfall-, energi- og barrierestyring.

Tett rigg verifikasjon

En tett rigg verifikasjon ble gjennomført med fokus på barrierer, ref. /9/.

1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

For Canela ble det kun brukt og sluppet ut kjemikalier i gul og grønn miljøkategori. Av disse kjemikaliene var størst miljørisiko knyttet til kjemikalier i kategori gul Y2, dvs. produkter som brytes langsomt ned og gir opphav til stabile komponenter men som er ikke er farlige for miljø. Det var planlagt for bruk av to sementeringskjemikalier kategorisert som gule Y2. Begge ble brukt under operasjonen.

2.0 Forbruk og utslipp av borevæske knyttet til boring

Dette kapittelet gir en oversikt over borevæsker benyttet under boring av Canela, samt oversikt over disponering av kaks.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Vannbasert borevæske ble benyttet til boring av 36x42", 26" og 17 ½" seksjonene, 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 B](#).

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

| BRØNN-BANE | 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] |
|-------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|
| 6507/7-16 S | 3 618,00 | 0,00 | 621,76 | 41,76 | 4 281,52 |
| SUM | 3 618,00 | 0,00 | 621,76 | 41,76 | 4 281,52 |

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

| BRØNN-BANE | 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] | IMPORTE RT KAKS FRA ANNET FELT [TONN] | EKSPOR TERT KAKS TIL ANNET FELT [TONN] |
|-------------|--------------|--|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|
| 6507/7-16 S | 1 192 | 315,31 | 819,81 | 819,81 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SUM | 1 192 | 315,31 | 819,81 | 819,81 | 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-seksjonen, se Tabell 2-3. Kaks generert er vist i Tabell 2-4. Bakgrunnstabeller er gitt i [Vedlegg B](#).

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

| BRØNN-BANE | 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] |
|-------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|
| 6507/7-16 S | 0,00 | 0,00 | 1 511,83 | 336,68 | 1 848,51 |
| SUM | 0,00 | 0,00 | 1 511,83 | 336,68 | 1 848,51 |

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

| BRØNN- BANE | LENGD E [M] | TEORE- TISK 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] | EKSPORTE RT KAKS TIL ANNET FELT [TONN] |
|----------------|----------------|---|---|---|----------------------------|--|--|--|
| 6507/7-16 S | 2032 | 143,39 | 372,81 | 0,00 | 0,00 | 372,81 | 0,00 | 0,00 |
| SUM | 2032 | 143,39 | 372,81 | 0,00 | 0,00 | 372,81 | 0,00 | 0,00 |

3.0 Utslipp av oljeholdig vann

3.1 Olje og oljeholdig vann

Oljeholdig vann fra sloptank ble renset i henhold til myndighetskrav og sluppet til sjø. Renseanlegget på INN 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 kontainer.

Det rensede vannet blir kontrollert. Dersom oljeinnholdet er under 15 ppm, går vannet gjennom et filter før det slippes til sjø. Gjennomsnittlig oljeinnhold var 3,45 ppm under Canela operasjonen. 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 801,2 m³ oljeholdig vann til sjø i forbindelse med operasjon på Canela. 'Annet'-fraksjonen er utslipp av lensevann (bilge). Mengde olje til sjø er 2,8 kg fra drenasje og 0,003 kg fra bilge.

Tabell 3-1: Utslipp av oljeholdig vann under Canela operasjonen (EEH tabell 3.1a).

| VANNTYPE | TOTALT VANN-VOLUM [M ³] | MIDLERE OLJEINN-HOLD [MG/L] | OLJE TIL SJØ [TONN] | INJISERT VANN [M ³] | VANN TIL SJØ [M ³] | EKSPORT-ERT PROD. VANN [M ³] | IMPORTERT PROD. VANN [M ³] |
|------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|--|
| Drenasje | 801 | 3,45 | 0,0028 | 0 | 801 | 0 | 0 |
| Annet | 0,2 | 15 | 0,000003 | 0 | 0,2 | 0 | 0 |
| Sum | 801,2 | 3,45 | 0,0028 | 0 | 801,2 | 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.

4.0 Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Samlet forbruk og utslipp

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med DNOs leteaktivitet i 2019 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 Tabell 11-4 i Vedlegg 11.2. Mengdene er fordelt på Miljødirektoratets standard funksjonsgrupper. Alle verdier er oppgitt i tonn.

Forbruk og utslipp av borevæskeskjemikalier 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 brønnkjemikalier | 1957,40 | 1084,90 | |
| F* | Hjelpekjemikalier | 5,46 | 5,28 | |
| | SUM | 1962,86 | 1090,18 | |

* Inkluderer kjemikalier i lukket system

Beredskapskjemikalierne inngår i bruksområde A Bore- og brønnkjemikalier, og er inkludert i det totale volumet. Det ble benyttet 19,25 tonn og sluppet ut 1,98 tonn beredskapskjemikalier under operasjonen på Canela.

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 var identifisert ett kjemikalie ombord på INN som faller inn under disse kriteriene - Houghto Safe 273 CTF.

5.0 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: Vann og PLONOR-kjemikalier (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

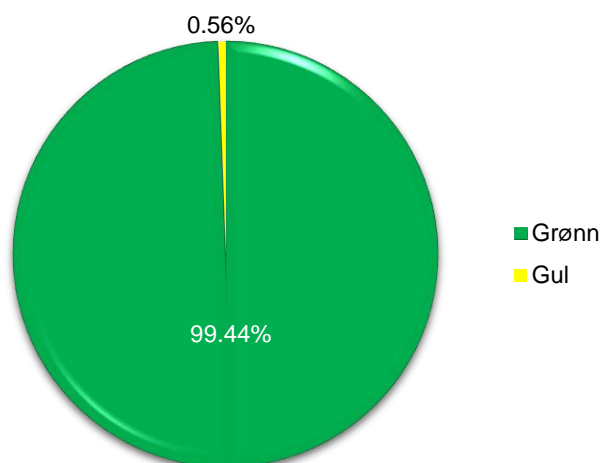
Tabell 5-1 gir en oversikt over komponentene i det totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier. Beredskapskjemikalier er inkludert i oversikten, men utgjør 0,18 % av utslippene.

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

| UTSLIPP | KATEGORI | MDIRS FARGE-KATEGORI | MENGDE BRUKT [TONN]* | MENGDE SLUPPET UT [TONN] |
|---|----------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| Vann | 200 | Grønn | 157,02 | 133,07 |
| Stoff på PLONOR listen | 201 | Grønn | 1 476,53 | 848,41 |
| REACH Annex IV | 204 | Grønn | 0,38 | 0,00 |
| REACH Annex V | 205 | Grønn | 144,00 | 90,00 |
| Andre Kjemikalier | 100 | Gul | 163,0044 | 18,0053 |
| 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 | 4,6688 | 0,3823 |
| Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav | 102 | Gul | 17,2669 | 0,3136 |
| Sum | | | 1962,86 | 1090,18 |

* 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 Canela-operasjonen, utgjør vann og PLONOR kjemikalier 99,44 % og kjemikalier kategorisert som gule 0,56 %.



Figur 5-1: Utslipp av kjemikalier under Canela-operasjonen fordelt etter miljøkategori.

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 miljøklasser for noen kjemikalier vil være usikker. Det benyttes i slike tilfeller et vektet snitt for å estimere prosentfordeling av komponenter i kjemikaliene, 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 DNO innhentet en beskrivelse av måleutstyr og -rutiner på INN, samt usikkerhet knyttet til disse, ref. /10/. Denne omhandler dieselforbruk og utslipp til luft, forbruk og utslipp av kjemikalier, tanker, oljeholdig vann og utslippspunkter, samt måleinstrumenter og deres usikkerheter.

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 0,25-1 %, ref. /10/.

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. /8/. Et eventuelt avvik vil derfor jevnes ut over tid.

6.0 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoffer

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Under Canela-operasjonen ble det benyttet kjemikalier med forurensning av miljøfarlige forbindelser i forhold til de kriteriene som er satt til rapportering, ref. /1/. Dette er konfidensielle opplysninger og Miljødirektoratet har derfor unntatt disse opplysningene fra offentlighet. Dataene er rapportert inn i EEH.

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 Canela (EEH tabell 6.3).

| STOFF/KOMPONENT | A | B | C | D | E | F | G | H | K | SUM (KG) |
|-----------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| Arsen (As) | 4,1060 | | | | | | | | | 4,11 |
| Bly (Pb) | 3,1984 | | | | | | | | | 3,20 |
| Kadmium (Cd) | 23,3293 | | | | | | | | | 23,33 |
| Krom (Cr) | 3,5728 | | | | | | | | | 3,57 |
| Kvikksølv (Hg) | 0,0470 | | | | | | | | | 0,0047 |
| Sum (kg) | 34,2535 | | | | | | | | | 34,25 |

7.0 Utslipp til luft

Utslipp til luft fra DNOs leteaktivitet i 2019 stammer fra forbrenning av diesel til energiproduksjon på INN, 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. /11/) og SO_x som har dieselsesifikk faktor beregnet iht. kap. 7.3.5 i veileder (ref. /2/) – 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 | 0,05328 tonn/tonn | 0,0036 tonn/tonn* |
| N ₂ O | 0,0002 tonn/tonn | |
| NM VOC | 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 DNOs letevirksomhet på norsk sokkel i 2019 er vist itabell 7.2. Utslippene gjelder utslipp til luft av klimagasser fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger. Totalt ble det forbrukt 1908 tonn diesel til energiproduksjon i forbindelse med DNO sin leteaktivitet med INN. Det er i tillegg brukt 159 tonn diesel for å drifte kjelene. Forbruk av diesel og utslipp fra forbrenning var noe høyere enn estimert på grunn gass hendelsen, der trustere måtte brukes ut over normalt, samt at riggen måtte koble fra ved en anledning av som følge av dårlig vær.

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

| KILDE | MENGDE FLYTENDE BRENNSTOFF [TONN] | MENGDE BRENNINGSS [SM ³] | CO ₂ [TONN] | NOX [TONN] | NM/OC [TONN] | CH ₄ [TONN] | SOX [TONN] | PCB [KG] | PAH [KG] | DIOKSINER [KG] | FALLOUT OLJE VED BRØNNTEST [TONN] |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------|--------------|------------------------|-------------|----------|----------|----------------|-----------------------------------|
| Motorer | 1908 | | 6 047 | 101,63 | 9,54 | | 1,90 | | | | |
| Fyrte kjeler | 159 | | 504 | 0,57 | | | 0,16 | | | | |
| Sum alle kilder | 2 067 | | 6 551 | 102,20 | 9,54 | | 2,06 | | | | |

7.2 Brønntest

Det ble ikke gjennomført en brønntest i forbindelse med operasjonen på Canela.

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.

8.0 Utviklede utslipp

Under operasjon på Canela var det et utviklet utslipp av 3 m³ sement, se Tabell 8-1.

Tabell 8-1: Oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier (EEH tabell 8.2).

| KATEGORI | ANTALL: < 0,05 M3 | ANTALL: 0,05 - 1 M3 | ANTALL: > 1 M3 | ANTALL: TOTALT ANTALL | VOLUM [M3]: < 0,05 M3 | VOLUM [M3]: 0,05 - 1 M3 | VOLUM [M3]: > 1 M3 | VOLUM [M3]: TOTALT VOLUM |
|-------------|-------------------|---------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|
| Kjemikalier | | | 1 | 1 | | | 3,00 | 3,00 |
| Sum | | | 1 | 1 | | | 3,00 | 3,00 |

Tabell 8-2 viser fordelingen av de ulike stoffene i utslippet, og komponenter er rapportert inn i EEH i samsvar med de kriteriene som er satt til rapportering, ref. /1/.

Tabell 8-2: Utviklede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper (EEH tabell 8.3)

| UTSLIPP | KATEGORI | MDIRS FARGEKATEGORI | MENGDE SLUPPET UT [TONN] |
|---|----------|---------------------|--------------------------|
| Vann | 200 | Grønn | 0,4135 |
| Stoff på PLONOR listen | 201 | Grønn | 3,9487 |
| Andre Kjemikalier | 100 | Gul | 0,0009 |
| 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 | 0,0030 |
| Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav | 102 | Gul | 0,0391 |
| 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 | |
| SUM | | | 4,4052 |

9.0 Avfall

Avfall som ble sendt til land i forbindelse med leteaktivitet på Canela ble håndtert av avfallskontraktører. Tabell 9-1 og Tabell 9-2 gir en oversikt over henholdsvis farlig avfall og kildesortert vanlig avfall generert i forbindelse med DNOs leteaktivitet i 2019.

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

Krav til avfallshåndtering ble regulert gjennom DNOs etablerte kontrakter og prosedyrer samt avfallsplanen til Island Innovator, ref. /12/. En målsetning for DNO 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.

Avfallskontraktøren MWM sørget for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. MWM satte også opp et miljøregnskap for valgte nedstrømsløsninger. Hovedfokuset for de valgte nedstrømsløsninger var å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som ble håndtert. Det ble ikke registrert noen avvik på feil sortering under operasjonen.

Alt generert avfall ble kildesortert offshore i henhold til Norsk Olje og Gass sine anbefalte avfallskategorier, ref. /13/. 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 tre grunner til dette:

- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveining.
- Noen av skipene inneholdt både kaks og sement, noe som gjør det vanskelig å kalkulere eksakt vekt.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt).

Tabell 9-1: Farlig avfall generert under Canela operasjonen (EEH-tabell 9.1)

| AVFALLSTYPE | BESKRIVELSE | EAL-KODE | AVFALL-STOFFNR | TATT TIL LAND [TONN] |
|---------------------|---|----------|----------------|----------------------|
| Annet | Avfall med ftalater | 17 09 03 | 7156 | 0,34 |
| Annet avfall | Rester av rengjøringsmidler | 07 06 01 | 7133 | 0,03 |
| Borerelatert avfall | Oljekontaminert borekaks | 16 50 72 | 7143 | 559,03 |
| Kjemikalier | IBC, tønner og kanner med olje | 15 01 10 | 7012 | 0,03 |
| Kjemikalier | Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.) | 15 01 10 | 7152 | 0,03 |
| Lysstoffrør | Lysstoffrør og annet kvikksølvholdig avfall | 20 01 21 | 7086 | 0,20 |
| Løsemidler | Organiske kjemikalierester uten halogen | 14 06 03 | 7042 | 1,13 |
| Oljeholdig avfall | Drivstoffrester (diesel/helifuel) | 13 07 03 | 7023 | 3,08 |
| Oljeholdig avfall | Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker) | 15 02 02 | 7022 | 4,20 |
| Oljeholdig avfall | Spillolje div.blanding | 13 08 99 | 7012 | 0,70 |
| Spraybokser | Bokser med rester, tomme upressede bokser | 16 05 04 | 7055 | 0,03 |
| Sum | | | | 568,80 |

Tabell 9-2: Kildesortert vanlig avfall generert under Canela operasjonen (EEH-tabell 9.2).

| TYPE | MENGDE [TONN] |
|--------------------|---------------|
| Papp (brunt papir) | 1,22 |
| Treverk | 3,58 |
| Glass | 0,14 |
| Plast | 0,36 |
| EE-avfall | 0,24 |
| Restavfall | 8,10 |
| Metall | 11,78 |
| Annet | 3,03 |
| Sum | 28,44 |

10.0 Referanser

- /1/ **Miljødirektoratet**, 2015. Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs ([M-107](#)).
- /2/ **NOROG**, 2020. 044 - Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering.
- /3/ **Miljødirektoratet**, 2019. Tillatelse til boring av letebrønn 6507/7-16 S Canela, DNO North Sea (Norge) AS + Vedtak. Ref. 2019/6934. 14.10.2019
- /4/ **DNO**, 2019. E-post fra Ingvild Anfinson sendt til Postmottak Miljødirektoratet og Anne-Grethe Kolstad 18. november 2019 kl. 14:18. **Subject:** ref 2019/6934.
- /5/ **DNO**, 2019. FP-010865. Pre-lay at 6597/7-16 S Canela – Environmental report. Rev. 01. 20.09.2019.
- /6/ **DNO**, 2020. FP-011054. Environmental Inspection after Operation at 6507/7-16 S Canela. Rev. 1.0. 20.01.2020
- /7/ **DNV-GL**, 2019. SHRK-PGNIg-S-RA-0109. Dispersion Modelling and Environmental Risk Assessment – PL838 Shrek. Report No.: 2019-0404, Rev 0. (27 s.)
- /8/ **DNO**, 2019. FP-010782 Canela Environmental Verification.
- /9/ **VTC Offshore, Well Expertise, DNO**, 2019. Verification report Island Innovator. Environmental tight rig. (21 s.)
- /10/ **Odfjell Drilling**, 2017. Island Innovator Specific Measurement Program. L4-MODU-INN-A-WI-548N. (17 s.)
- /11/ **Ecoxy**, 2015. Source specific NO_x-factors for Island Innovator.
- /12/ **Island Drilling**, 2018. L3-ENV-PR-009 Garbage Management Plan. Rev. 01.
- /13/ **Norsk Olje og Gass**, 2019. 093 – Anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshore-virksomheten, Rev. 03, 15.12.2018

11.0 Vedlegg

11.1 Månedsoversikt over oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 11-1:: Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH tabell 10.1a). Island Innovator - 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 | 23,00 | 0,00 | 23,00 | 1,50 | 0,00 |
| November | 367,00 | 0,00 | 367,00 | 3,40 | 0,00 |
| Desember | 411,00 | 0,00 | 411,00 | 3,60 | 0,00 |
| Sum | 801,00 | 0,00 | 801,00 | 3,45 | 0,00 |

Tabell 11-2: Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH tabell 10.1b). Island Innovator – 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 | 0,20 | 0,00 | 0,20 | 15,00 | 0,000003 |
| Sum | 0,20 | 0,00 | 0,20 | 15,00 | 0,000003 |

*Annet = bilge (lensevann) i maskinrom

11.2 Massebalanse for kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 11-3: Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe for Canela (EEH tabell 10.2a).

| HANDELS-NAVN | BEREDSKAP | FUNKSJON | FORBRUK [TONN] | UTSLIPP [TONN] | INJISERT [TONN] | MDIR KATEGORI |
|--|-----------|--|----------------|----------------|-----------------|---------------|
| MB-5111 | Nei | 01 - Biosid | 0,18 | 0,18 | | Gul |
| D242 – Liquid Antifoam D242 | Nei | 04 - Skumdemper | 0,34 | 0,07 | | Gul |
| Safe-Scav NA | Ja | 05 - Oksygenfjerner | 0,08 | 0,08 | | Grønn |
| LIME | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 8,09 | 0,00 | | Grønn |
| Soda Ash | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 1,47 | 1,44 | | Grønn |
| Barite | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 1 042,32 | 727,00 | | Grønn |
| Calcium Chloride Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 198,63 | 198,63 | | Grønn |
| Calcium Chloride Powder (All Grades) | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 18,86 | 0,00 | | Grønn |
| D31 - BARITE D31 | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 68,00 | 17,00 | | Grønn |
| CMC POLYMER (All Grades) | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 3,58 | 3,58 | | Grønn |
| D095 Cement Additive | Ja | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 0,12 | 0,00 | | Grønn |
| D168 - UNIFLAC* L D168 | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 2,43 | 0,61 | | Gul |
| D193 Fluid Loss Additive D193 | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 3,47 | 0,46 | | Gul |
| Y-TROL | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 2,72 | 0,00 | | Gul |
| Bentonite Ocma | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat,lignitt) | 76,00 | 73,00 | | Grønn |
| D244 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,45 | 0,20 | | Grønn |
| Duo-Tec NS | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat,lignitt) | 2,78 | 2,69 | | Grønn |
| POLYPAC (All Grades) | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat,lignitt) | 8,11 | 7,73 | | Grønn |
| Sugar | Ja | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,38 | 0,00 | | Grønn |
| Truvis | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat,lignitt) | 10,70 | 0,00 | | Gul |
| XANTHAN GUM | Ja | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,85 | 0,00 | | Grønn |
| D240 - Environmentally Friendly Dispersant | Nei | 19 - Dispergeringsmidler | 3,19 | 0,65 | | Grønn |
| D245 – Dispersant | Nei | 19 - Dispergeringsmidler | 3,93 | 0,83 | | Gul |
| B557 - Surfactant B557 | Nei | 20 - Tensider | 0,87 | 0,00 | | Gul |
| One-Mul NS | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 7,54 | 0,00 | | Gul |

| HANDELS-NAVN | BEREDSKAP | FUNKSJON | FORBRUK [TONN] | UTSLIPP [TONN] | INJISERT [TONN] | MDIR KATEGORI |
|-----------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| B18 - Antisedimentation Agent B18 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 29,21 | 3,10 | | Grønn |
| D075 - Silicate Additive D75 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 2,64 | 0,73 | | Grønn |
| D077 - Liquid Accelerator D077 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,33 | 0,00 | | Grønn |
| D907 - Cement Class G D907 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 298,00 | 29,00 | | Grønn |
| Safe-Solv 148 | Ja | 27 - Vaske- og rensemidler | 10,00 | 0,00 | | Gul |
| Safe-Surf Y | Ja | 27 - Vaske- og rensemidler | 5,90 | 0,00 | | Gul |
| Escaid 120 ULA | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 58,13 | 0,00 | | Gul |
| Sipdrill 2/0 | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 67,28 | 0,00 | | Gul |
| D081 - Liquid Retarder D81 | Nei | 32 - Vannbehandlingskjemikalier | 0,63 | 0,01 | | Grønn |
| D241A - Spacer Solvent | Nei | 37 - Andre | 0,89 | 0,00 | | Gul |
| GLYDRIL MC | Nei | 37 - Andre | 19,02 | 17,63 | | Gul |
| SODIUM BICARBONATE | Ja | 37 - Andre | 0,32 | 0,30 | | Grønn |
| Sum | | | 1 957,40 | 1 084,90 | | |

Tabell 11-4: Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe for Canela (EEH tabell 10.2b).

| HANDELS-NAVN | BEREDSKAP | FUNK-SJON | FORBRUK [TONN] | UTSLIPP [TONN] | INJISERT [TONN] | MDIR KATEGORI |
|------------------------------|-----------|--|----------------|----------------|-----------------|---------------|
| Monoethylenglycol | Nei | 09 - Frostvæske | 3,05 | 3,05 | | Grønn |
| Stack Magic ECO-F V2 | Ja | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 1,61 | 1,61 | | Gul |
| JET-LUBE® NCS-30ECF | Nei | 23 - Gjengefett | 0,17 | 0,01 | | Gul |
| JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF | Nei | 24 - Smøremidler | 0,02 | 0,00 | | Gul |
| GreenCare Synergy-50 | Nei | 27 - Vaske- og rensemidler | 0,61 | 0,61 | | Grønn |
| Sum | | | 5,46 | 5,28 | | |

11.3 Prøvetaking og analyse

Vedlegget er ikke relevant for letevirksomheten.