

# **Årsrapport for Gullfaks Satellitter 2016**

**AU-TPD DW ENV -00020**

|                                                 |           |           |
|-------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Tittel:                                         |           |           |
| <b>Årsrapport for Gullfaks Satellitter 2016</b> |           |           |
| Dokumentnr.:                                    | Kontrakt: | Prosjekt: |
| <b>AU-TPD DW MU -00020</b>                      |           |           |

|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| Gradering:  | Distribusjon:                 |
| <b>Open</b> | <b>Kan distribueres fritt</b> |
| Utløpsdato: | Status                        |
|             | <b>Final</b>                  |

|                   |           |               |
|-------------------|-----------|---------------|
| Utgivelsesdato:   | Rev. nr.: | Eksempel nr.: |
| <b>2017-03-15</b> |           |               |

|                                                                                                                                    |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Forfatter(e)/Kilde(r):                                                                                                             |                                   |
| <b>Anneli Bohne-Kjersem, Roald Kåre Nilsen</b>                                                                                     |                                   |
| Omhandler (fagområde/emneord):                                                                                                     |                                   |
| <b>Forbruk og utslipp av kjemikalier, avfall, utslipp til sjø og luft, samt utilsiktede utslipp på Gullfaks Satellitter i 2016</b> |                                   |
| Merknader:                                                                                                                         |                                   |
| Trer i kraft:                                                                                                                      | Oppdatering:                      |
| Ansvarlig for utgivelse:                                                                                                           | Myndighet til å godkjenne fravik: |

|                                                      |                                     |                                             |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| Utarbeidet (organisasjonsenhet):                     | Utarbeidet (navn):                  | Dato/Signatur:                              |
| <b>Prin Eng SUS Clim &amp; Env, DPN SSU SUS ECWN</b> | <b>Anneli Bohne-Kjersem</b>         | <b>14.03.17</b> <i>Anneli Bohne-Kjersem</i> |
| <b>Prin Eng SUS Clim &amp; Env, DPN SSU SUS ECWN</b> | <b>Roald K. Nilsen</b>              | <b>14.03.17</b> <i>Roald K. Nilsen</i>      |
| Ansvarlig (organisasjonsenhet):                      | Ansvarlig (navn):                   | Dato/Signatur:                              |
| <b>Prin Eng SUS Clim &amp; Env, DPN SSU SUS ECWN</b> | <b>Anneli Bohne-Kjersem</b>         | <b>14.03.17</b> <i>Anneli Bohne-Kjersem</i> |
| Anbefalt (organisasjonsenhet):                       | Anbefalt (navn):                    | Dato/Signatur:                              |
| <b>VP D&amp;W Ops, D&amp;W MU SW</b>                 | <i>for</i><br><b>Siv Arna Tanem</b> | <b>15.03.17</b> <i>Thomas Berle</i>         |
| Godkjent (organisasjonsenhet):                       | Godkjent (navn):                    | Dato/Signatur:                              |
| <b>VP Ops, VP OPS, DPN OW GF</b>                     | <b>Marit Berling</b>                | <b>16.3.17</b> <i>Marit Berling</i>         |

## Innhold

|          |                                                                                        |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Feltets status.....</b>                                                             | <b>5</b>  |
| 1.1      | Feltstatus.....                                                                        | 5         |
| 1.2      | Status forbruk og produksjon.....                                                      | 6         |
| 1.3      | Status på nullutslippsarbeidet.....                                                    | 8         |
| 1.4      | Substitusjon av kjemikalier.....                                                       | 9         |
| <b>2</b> | <b>Forbruk og utslipp knyttet til boring.....</b>                                      | <b>10</b> |
| 2.1      | Boring med oljebasert borevæske.....                                                   | 10        |
| 2.2      | Boring med syntetisk borevæske.....                                                    | 11        |
| 2.3      | Borekaks importert fra felt.....                                                       | 11        |
| <b>3</b> | <b>Oljeholdig vann.....</b>                                                            | <b>12</b> |
| 3.1      | Olje og oljeholdig vann.....                                                           | 12        |
| 3.2      | Organiske forbindelser og tungmetaller.....                                            | 12        |
| <b>4</b> | <b>Bruk og utslipp av kjemikalier.....</b>                                             | <b>13</b> |
| 4.1      | Samlet forbruk og utslipp.....                                                         | 13        |
| 4.2      | Forbruk og utslipp av kjemikalier pr. bruksområde.....                                 | 14        |
| 4.2.1    | Bore- og brønnskjemikalier.....                                                        | 14        |
| 4.2.2    | Produksjonskjemikalier.....                                                            | 14        |
| 4.2.3    | Injeksjonskjemikalier.....                                                             | 15        |
| 4.2.4    | Rørledningskjemikalier.....                                                            | 15        |
| 4.2.5    | Gassbehandlingskjemikalier.....                                                        | 15        |
| 4.2.6    | Hjelpekjemikalier.....                                                                 | 15        |
| 4.2.7    | Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen.....                                         | 15        |
| 4.2.8    | Kjemikalier fra andre produksjonssteder.....                                           | 15        |
| 4.2.9    | Reservoarstyring.....                                                                  | 15        |
| 4.2.10   | Vannsporstoff.....                                                                     | 15        |
| <b>5</b> | <b>Evaluering av kjemikalier.....</b>                                                  | <b>16</b> |
| 5.1      | Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.....                                          | 16        |
| 5.2      | Substitusjon av kjemikalier.....                                                       | 17        |
| 5.3      | Usikkerhet i kjemikalierapportering.....                                               | 17        |
| <b>6</b> | <b>Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser.....</b>                               | <b>18</b> |
| 6.1      | Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....                                     | 18        |
| 6.2      | Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter..... | 18        |
| 6.3      | Brannskum.....                                                                         | 19        |
| <b>7</b> | <b>Forbrenningsprosesser og utslipp til luft.....</b>                                  | <b>20</b> |
| 7.1      | Forbrenningsprosesser.....                                                             | 20        |
| 7.2      | Utslipp ved lagring og lasting av olje.....                                            | 21        |
| 7.3      | Diffuse utslipp og kalldventilering.....                                               | 21        |

---

|           |                                                    |           |
|-----------|----------------------------------------------------|-----------|
| 7.4       | Bruk av gassporstoff .....                         | 22        |
| <b>8</b>  | <b>Utsiktede utslipp .....</b>                     | <b>23</b> |
| 8.1       | Utsiktede oljeutslipp .....                        | 23        |
| 8.2       | Utsiktede utslipp av kjemikalier og boreslam ..... | 23        |
| 8.3       | Utsiktede utslipp til luft .....                   | 24        |
| <b>9</b>  | <b>Avfall .....</b>                                | <b>25</b> |
| 9.1       | Farlig Avfall .....                                | 25        |
| 9.2       | Kildesortert vanlig avfall .....                   | 27        |
| <b>10</b> | <b>Vedlegg: Innretningsspesifikke data .....</b>   | <b>28</b> |

## Innledning

Rapporten dekker forhold vedrørende utslipp til luft og sjø, samt håndtering av avfall for Gullfaks Sør i rapporteringsåret. Med Gullfaks Sør menes i denne rapport de feltene som utgjør det som i Statoil kalles for Gullfaks satellitter (Gullfaks Sør, Skinfaks, Rimfaks og Gullveig). Rapporten inkluderer også utslipp i forbindelse med lekkasjesøk på kontroll- og kraftkabelen knyttet til havbunns-kompressorer (GSC) samt reparasjon av ta uhode C3 mellom GFC og GSC som er gjennomført i rapporteringsåret.

Rapporten er utarbeidet av DPN SSU SUS ECWN. Kontaktpersoner hos operatørselskapet er Myndighetskontakt DWB, e-post: [dwauth@statoil.com](mailto:dwauth@statoil.com).

## 1 Feltets status

### 1.1 Feltstatus

Gullfaks satellitter (GFS) er en felles betegnelse for feltene Gullfaks Sør, Gullveig, Rimfaks og Skinfaks. Gullfaks Sør og Rimfaks er olje- og gassfelt som ligger henholdsvis 8 km sør og 16 km sør-vest for Gullfaks A. Gullveig er et lite oljefelt som ligger omlag 7 km nord for Rimfaks. Gullfaks Sør økt Oljeutvinning (GSO) og Gullfaks subsea Compression (GSC) er begge er del av Gullfaks Sør.

Feltene er bygget ut med undervanns produksjonssystemer, og brønnstrømmene blir overført til Gullfaks A og Gullfaks C for prosessering, lagring og lasting av olje. I 2016 har det blitt utført boring på feltet av flyteriggen Songa Dee. Songa Dee forlot Gullfaks Sør i august. Fartøyene Island Frontier og Island Wellserver har utført lette brønnintervensjoner på feltene i 2016.

Per dato (14.03.2017) produseres 21 brønner. Totalt 43 brønner kunne vært produsert av totalt 49 inkludert i rammetillatelsen for Gullfaks. Dvs 22 brønner er stengt grunnet reservoarstyring, produksjonsbegrensninger o.l. 6 brønner kan ikke produseres hvorav 1 ikke er ferdigboret, 2 er midlertidig plugget og klargjort for sidesteg, mens 3 er nye slisser planlagt for boring. Av de 49 brønnene som er inkludert i rammetillatelsen for Gullfaks er 2 plattformsbrønner og de resterende er subsea-brønner. 9 produksjonsbrønner (noen på begynt) gjenstår av boremaal inkludert i basisreservene.

Tabellen nedenfor viser en oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven på feltet.

**Oversikt over gjeldende tillatelser i 2016 etter forurensningsloven på Gullfaksfeltet:**

| Utslippstillatelser                                                                                                                                                | Dato       | Mdir referanse                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Gullfaks                                                                                                   | 10.03.2015 | 2013/735<br>Tillatelsesnr. 2014.116.T<br>Versjon 3 |
| Tillatelse til forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med lekkasjesøk på kontroll- og kraftkabelen knyttet til havbunnskompressorer (GSC) på Gullfaks Sør | 06.01.2016 | 2013/2001                                          |
| Vedtak om tillatelse til forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier i forbindelse med reparasjon av lekkasje i kobling på Gullfaks Sør, tauehode C3              | 25.01.2016 | 2016/236                                           |
| Vedtak om tillatelse til utslipp i forbindelse med forberedelse til oppstart av nytt havbunnsanlegg og rørledninger i Gullfaks Rimfaksdalen                        | 16.03.2016 | 2016/236                                           |
| Tillatelse etter forurensningsloven for Boring og produksjon på Gullfaksfeltet – Statoil Petroleum AS.                                                             | 21.11.2016 | 2016/236<br>Tillatelsesnr. 2016.0688.T             |

**Status for midlertidige tillatelser:**

Tillatelse til forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med lekkasjesøk på kontroll- og kraftkabelen knyttet til havbunns-kompressorer (GSC) på Gullfaks Sør.

De omsøkte aktivitetene ble gjennomført som beskrevet i søknaden og i hht. tillatelsen. Kjemikaliemengdene (forbruk/utslipp) var innenfor rammene.

Vedtak om tillatelse til forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier i forbindelse med reparasjon av lekkasje i kobling på Gullfaks Sør, tauehode C3

Gjelder reparasjon av tauhode C3 mellom GFC og GSC. De omsøkte aktivitetene ble gjennomført som beskrevet i søknaden og i hht. tillatelsen. Både forbruk- og utslippsmengdene var mindre enn angitt i tillatelsen. Utslipp av naturgass var også mindre enn angitt i tillatelsen.

Vedtak om tillatelse til utslipp i forbindelse med forberedelse til oppstart av nytt havbunnsanlegg og rørledninger i Gullfaks Rimfaksdalen (GRD)

Se årsrapport for Gullfaks hovedfelt

For ytterligere informasjon om Gullfaksfeltet og status for de øvrige tillatelsene henvises det til egen årsrapport for Gullfaks Hovedfelt.

## 1.2 Status forbruk og produksjon

Forbruk og produksjonsdata er gitt av Oljedirektoratet og omfatter ikke diesel brukt på flyttbare innretninger. Netto produksjon er leveranser av tørrgass, kondensat og NGL etter prosessering i landanlegg. For en oversikt over forbruksmengder i 2016, se Gullfaks Hovedfelt sin årsrapport for 2016.

---

Tabell 1-1 oppsummerer produksjonsstatus for feltet i rapporteringsåret. For historikk og prognose for produksjon, se Gullfaks Hovedfelt sin årsrapport for 2016.

**Tabell 1-1: Status Produksjon**

| Måned         | Brutto olje<br>[Sm3] | Netto olje<br>[m3] | Brutto kondensat<br>[Sm3] | Netto kondensat<br>[Sm3] | Brutto gass<br>[Sm3] | Netto gass<br>[Sm3]  | Vann<br>[m3] | Netto NGL<br>[Sm3] |
|---------------|----------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|--------------|--------------------|
| Januar        |                      | 138 026            |                           |                          |                      | 345 009 536          |              |                    |
| Februar       |                      | 148 038            |                           |                          |                      | 312 979 214          |              |                    |
| Mars          |                      | 138 555            |                           |                          |                      | 310 136 524          |              |                    |
| April         |                      | 145 539            |                           |                          |                      | 287 719 879          |              |                    |
| Mai           |                      | 144 744            |                           |                          |                      | 375 676 812          |              |                    |
| Juni          |                      | 139 610            |                           |                          |                      | 391 512 490          |              |                    |
| Juli          |                      | 145 924            |                           |                          |                      | 285 595 085          |              |                    |
| August        |                      | 156 854            |                           |                          |                      | 326 053 921          |              |                    |
| Septemb<br>er |                      | 136 745            |                           |                          |                      | 212 521 036          |              |                    |
| Oktober       |                      | 137 969            |                           |                          |                      | 485 951 170          |              |                    |
| Novemb<br>er  |                      | 133 019            |                           |                          |                      | 498 639 786          |              |                    |
| Desembe<br>r  |                      | 129 786            |                           |                          |                      | 495 700 774          |              |                    |
| <b>Sum</b>    |                      | <b>1 694 809</b>   |                           |                          |                      | <b>4 327 496 227</b> |              |                    |

\*Olje og gass produseres over Gullfaksfeltet, og bruttoverdiene er inkludert i årsrapport for Gullfaks Hovedfelt.

### 1.3 Status på nullutslippsarbeidet

Se årsrapport for Gullfaks hovedfelt.

## 1.4 Substitusjon av kjemikalier

Tabell 1-2 Oversikt over kjemikalier som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres for substitusjon

| Kjemikalie for substitusjon                                     | Kategori nummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon                                                                                                                                             | Nyt kjemikalie (handelsnavn)          |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>SONGA DEE</b>                                                |                 |                        |                                                                                                                                                                 |                                       |
| Arctic Foam 203 AFFF 3 % (svart)                                | 4               | -                      | Nytt brannskum kvalifisert                                                                                                                                      | RE-HEALING RF3 foam concentrate (rød) |
| Bentone 128 (Y2)                                                | 102             | -                      | Organoleire med gul subklasse besto ikke tekniske tester. Kjemikallet brukes i oljebasert boring og har ingen utslipp til sjø. Søk etter substitutt fortsetter. | Ikke identifisert                     |
| Cesium Formate Brine                                            |                 | -                      | Mulige alternative under evaluering                                                                                                                             | Ikke identifisert                     |
| D-AIR 1100LNS                                                   | 102             | -                      | Beredskap, brukes kun om NF-6 ikke kan brukes. Ingen alternativ identifisert.                                                                                   | Ikke identifisert                     |
| Halad-350L                                                      | 102             | -                      | Y-kategoriendret på grunn av nye krav. Utslipp minimeres så langt som mulig. Erstatningsprodukt ikke identifisert.                                              | Ikke identifisert                     |
| Mobil DET 10 Excel 46                                           |                 |                        | Erstatningsprodukt ikke identifisert                                                                                                                            | Ikke identifisert                     |
| One-MulNS                                                       | 102             | -                      | Testing pågår                                                                                                                                                   | Ikke identifisert                     |
| Safe-Cor EN                                                     | 102             | -                      | Testing pågår                                                                                                                                                   | Ikke identifisert                     |
| SAFE-SCAV HSN                                                   | 102             | -                      | Testing pågår                                                                                                                                                   | Ikke identifisert                     |
| SCR-100 LNS (Y2)                                                | 102             | 31.12.2017             | SCR 200-L mulig alternativ, men mer utvikling nødvendig.                                                                                                        | Ikke identifisert                     |
| Ultralube II (e)                                                | 8               | -                      | Skal erstattes av Lube OB                                                                                                                                       | -                                     |
| Versapro P/S (rød)                                              | 8               | -                      | Erstatningsprodukt ikke identifisert                                                                                                                            | Ikke identifisert                     |
| Versatrol M (rød)                                               | 102             | -                      | Flere produkter er under testing                                                                                                                                | Ikke navngitt                         |
| VG Supreme                                                      | 8               | -                      | Erstatningsprodukt ikke identifisert                                                                                                                            | Ikke identifisert                     |
| <b>ISLAND FRONTIER</b>                                          |                 |                        |                                                                                                                                                                 |                                       |
| Castrol Transaqua HT2-N                                         | 102             | -                      | Erstatningsprodukt ikke identifisert                                                                                                                            | Ikke identifisert                     |
| Oceanic HW 443 ND (Y2)                                          | 102             | -                      | Erstatningsprodukt ikke identifisert                                                                                                                            | Ikke identifisert                     |
| <b>ISLAND WELLSERVER</b>                                        |                 |                        |                                                                                                                                                                 |                                       |
| Castrol Transaqua HT2-N                                         | 102             | -                      | Erstatningsprodukt ikke identifisert                                                                                                                            | Ikke identifisert                     |
| Oceanic HW 443 ND (Y2)                                          | 102             | -                      | Erstatningsprodukt ikke identifisert                                                                                                                            | Ikke identifisert                     |
| <b>GULLFAKS SØR inkl. lekkasjesøk og reparasjon av tauhode.</b> |                 |                        |                                                                                                                                                                 |                                       |
| Oceanic HW 443 ND (Y2)                                          | 102             | -                      | Ingen alternativer identifisert.                                                                                                                                | -                                     |
| RX-9022                                                         | 102             | -                      | Ingen alternativer identifisert.                                                                                                                                | -                                     |
| Shell Morlina/Aeroshell AF12 (95:5) (svart)                     | 3               | 2018                   | Alternativ produkt under kvalifisering                                                                                                                          | -                                     |

## 2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

Det er utarbeidet en "Total fluid management plan" (TFM-plan) som gjelder for alle produksjonsbrønner som skal bores på feltet. Planen beskriver blant annet hvordan TFM skal integreres for å sikre "Best Available Technology" (BAT) med hensyn til avfallsminimering og gjenbruk av borevæsker.

For 2016 har det vært utført boring av flyteriggen Songa Dee. Det er kun benyttet oljebasert borevæske i 2016. LWI-fartøyene Island Frontier og Island Wellserver har utført lette brønnintervensjoner på feltet i 2016.

### 2.1 Boring med oljebasert borevæske

Tabell 2-1 viser bruk og utslipp av oljebasert borevæske i rapporteringsåret.

**Tabell 2-1 - 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] |
|----------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 34/10-M-4 BY1H | 0,00                                | 0,00                      | 270,30                               | 0,00                                                     | 270,30                             |
| 34/10-M-4 BY2H | 0,00                                | 0,00                      | 109,20                               | 0,00                                                     | 109,20                             |
| 34/10-O-1 H    | 0,00                                | 0,00                      | 986,37                               | 362,74                                                   | 1 349,10                           |
| 34/10-O-2 H    | 0,00                                | 0,00                      | 449,23                               | 246,80                                                   | 696,03                             |
| <b>SUM</b>     | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>               | <b>1 815,10</b>                      | <b>609,54</b>                                            | <b>2 424,63</b>                    |

Totalt forbruk av oljebasert borevæske (OBM) var noe lavere i 2016 sammenlignet med 2015; 2424,63 tonn i 2016 vs 2999,26 tonn i 2015. Dette skyldes lavere boreaktivitet på feltet, ref. Tabell 2.4: Boret lengde i 2016 var 10 337 m sammenlignet med 15792 m i 2015. Tabell 2.4 viser disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske i rapporteringsåret.

**Tabell 2-2 - Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske**

| Brønnb<br>ne      | Lengd<br>e [m] | Teoretisk<br>hullvolu<br>m [m3] | Total<br>mengde<br>kaks<br>generert<br>[tonn] | Utslipp<br>av kaks<br>til sjø<br>[tonn] | Kaks<br>injiser<br>t<br>[tonn] | Kaks<br>sendt<br>til land<br>[tonn] | Importert<br>kaks fra<br>annet felt<br>[tonn] | Eksportert<br>kaks til<br>annet felt<br>[tonn] | Gjennomsnittlig<br>konsentrasjon av olje i<br>kaks som slippes til sjø<br>[g/kg] | Utslipp<br>av olje<br>til sjø<br>[kg] |
|-------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 34/10-M-4<br>BY1H | 1 147          | 41,99                           | 120,10                                        | 0,00                                    | 0,00                           | 120,10                              |                                               | 0,00                                           |                                                                                  |                                       |
| 34/10-M-4<br>BY2H | 991            | 36,28                           | 103,76                                        | 0,00                                    | 0,00                           | 103,76                              |                                               | 0,00                                           |                                                                                  |                                       |
| 34/10-O-1<br>H    | 5 463          | 220,55                          | 591,55                                        | 0,00                                    | 0,00                           | 591,55                              |                                               | 0,00                                           |                                                                                  |                                       |
| 34/10-O-2<br>H    | 2 736          | 84,17                           | 229,77                                        | 0,00                                    | 0,00                           | 229,77                              |                                               | 0,00                                           |                                                                                  |                                       |
| <b>SUM</b>        | <b>10 337</b>  | <b>382,99</b>                   | <b>1 045,18</b>                               | <b>0,00</b>                             | <b>0,00</b>                    | <b>1 045,18</b>                     |                                               | <b>0,00</b>                                    |                                                                                  |                                       |

Borevæskeleverandør gikk fra å være MI Swaco (Schlumberger) til Halliburton våren 2016 - Gjenbrukprosenten for OBM for Songa Dee som opererte på GFS i 2016 var 64 % for Schlumberger og 72 % for Halliburton.

## 2.2 Boring med syntetisk borevæske

Det er ikke benyttet syntetisk borevæske på Gullfaks Sør i rapporteringsåret.

## 2.3 Borekaks importert fra felt

Det er ikke importert kaks fra andre felt.

---

## 3 Oljeholdig vann

### 3.1 Olje og oljeholdig vann

Det er ikke sluppet ut noe oljeholdig vann på Gullfaks Satellitter i 2016 og Tabell 3.1 er derfor ikke aktuell.

Produksjonsstrømmen fra Gullfaks satellitter transporteres til Gullfaks hovedfelt for prosessering. Produsert vann skilles ut og slippes til sjø fra Gullfaks A og C. Se årsrapport for Gullfaks hovedfelt.

### 3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Se årsrapport for Gullfaks hovedfelt.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

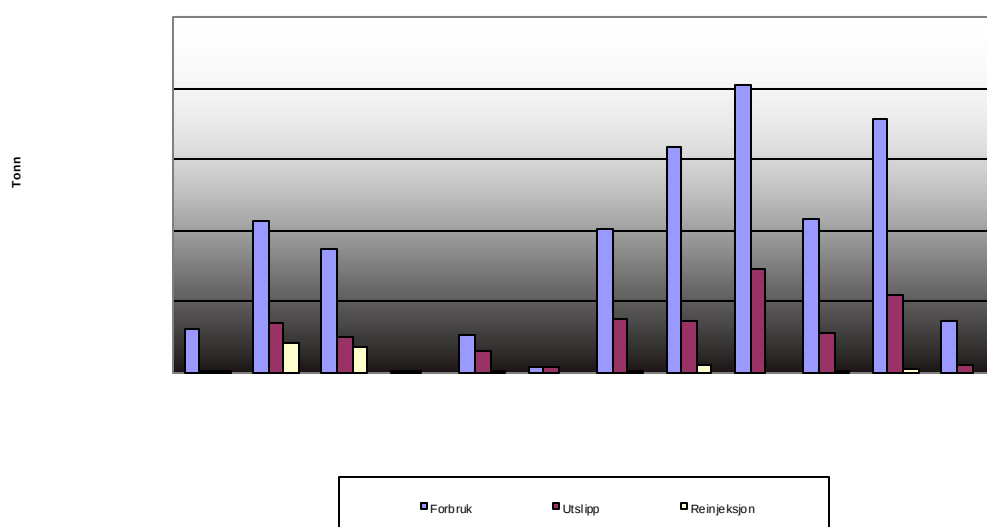
### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4-1 gir en samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Gullfaks Satellitter i rapporteringsåret

**Tabell 4-1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

| Gruppe | Bruksområde                               | Forbruk [tonn]  | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] |
|--------|-------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| A      | Bore- og brønnkjemikalier                 | 3 332,92        | 273,70         | 0,00            |
| B      | Produksjonskjemikalier                    |                 |                |                 |
| C      | Injeksjonsvannkjemikalier                 |                 |                |                 |
| D      | Rørledningskjemikalier                    | 137,37          | 137,37         | 0,00            |
| E      | Gassbehandlingskjemikalier                |                 |                |                 |
| F      | Hjelpekjemikalier                         | 96,22           | 86,62          | 0,00            |
| G      | Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen |                 |                |                 |
| H      | Kjemikalier fra andre produksjonssteder   |                 |                |                 |
| K      | Reservoarstyring                          | 0,00            | 0,00           | 0,00            |
|        | <b>SUM</b>                                | <b>3 566,51</b> | <b>497,69</b>  | <b>0,00</b>     |

Tabell 4-2 viser en historisk oversikt 2005-2016 over samlet forbruk, utslipp og re-injeksjon av kjemikalier på Gullfaks Sør.



**Tabell 4-2 - Historisk oversikt over samlet forbruk, utslipp og re-injeksjon av kjemikalier på Gullfaks Sør**

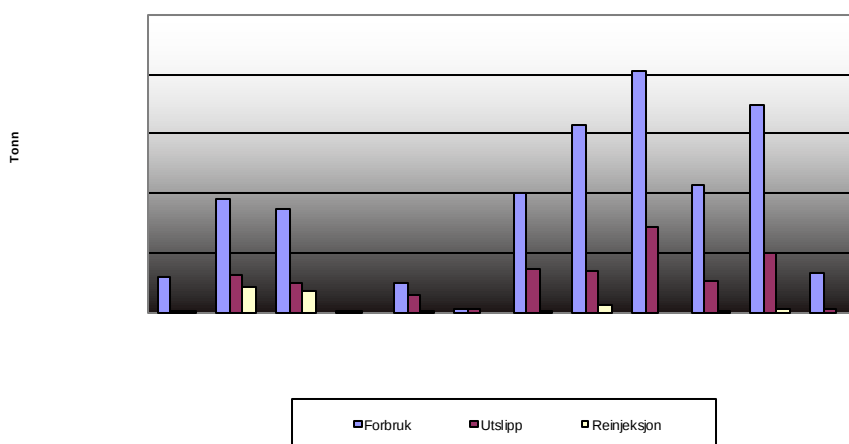
## 4.2 Forbruk og utslipp av kjemikalier pr. bruksområde

### 4.2.1 Bore- og brønnkjemikalier

Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier som benyttes i bore- og brønnoperasjoner er gitt i Tabell 4.1. Bore- og brønnkjemikalier utgjør nesten all kjemikaliebruk på GFS. Grunnet langt lavere boreaktivitet i 2016 sammenlignet med 2015 er forbruk (3566,51 vs. 17 878,73 tonn) og utslipp (497,69 vs. 5 422,10 tonn) av kjemikalier også redusert kraftig. Forbruk og utslipp av borekjemikalier og sementkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller sementjobb. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanser av borevæske og mengde kaks som er sluppet ut. I disse tallene er det en unøyaktighet fordi det ikke er mulig å måle den eksakte mengden av borevæske som er sluppet til sjø som vedheng til kaks. Kjemikalier som benyttes ved komplettering er også basert på rapportert forbruk for hver enkelt jobb.

På Gullfaks Sør var det MI Swaco som var leverandør for borevæske- og kompletteringskjemikalier før Halliburton overtok våren 2016. Halliburton er også leverandør av sementkjemikalier.

Tabell 4-3 viser den historiske utviklingen over forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier på Gullfaks Sør.



**Tabell 4-3 - Historisk oversikt over forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier**

Forbruk av bore- og brønnkjemikalier gjenspeiler boreaktivitetsnivået på feltet.

Det har ikke vært forbruk av beredskapskjemikalier i rapporteringsåret.

### 4.2.2 Produksjonskjemikalier

Produksjonskjemikalier doseres på Gullfaks hovedfelt, se egen årsrapport. Ikke aktuelt for Gullfaks Satellitter.

#### **4.2.3    *Injeksjonskemikalier***

Ikke aktuelt for Gullfaks Satellitter.

#### **4.2.4    *Rørledningskemikalier***

Det er brukt og sluppet ut rørledningskemikalier i forbindelse med reparasjon av tauhode C3 mellom GFC og GSC. Mengdene er oppsummert i tabell 4.1, og kjemikalier og mengder framgår av tabell 10.2e.

#### **4.2.5    *Gassbehandlingskemikalier***

Gassbehandlingskemikalier doseres på Gullfaks hovedfelt, se egen årsrapport.

#### **4.2.6    *Hjelpekjemikalier***

Bruk og utslipp av hjelpekjemikalier er gitt i Tabell 4-1. Kjemikalier og mengder i bruk på hver av installasjonene på feltet er gitt i vedlegg.

Forbruk og utslipp av brannskum er rapportert i kapittel 6 og vedleggstabeller i kapittel 10.

#### **4.2.7    *Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen***

Ikke aktuelt for Gullfaks Satellitter.

#### **4.2.8    *Kjemikalier fra andre produksjonssteder***

Ikke aktuelt for Gullfaks Satellitter.

#### **4.2.9    *Reservoarstyring***

Det er benyttet olje- sporstoffer på Gullfaks Satellitter i 2016, ref. tabell 10.2.j. Oljeløselige sporstoff følger oljefasen i produksjonsstrømmen. I denne rapporten er hele utslippet registrert på forbruksåret.

#### **4.2.10    *Vannsporstoff***

Det er ikke benyttet vannsporstoffer på Gullfaks Satellitter i inneværende år.

## 5 Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 5-1 viser oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøkategorier på Gullfaks Sør i rapporteringsåret. Innretnings spesifikk data er gitt i vedlegg.

**Tabell 5-1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøkategorier**

| Utslipp                                                                                | Kategori | Miljødirektoratets fargekategori | Mengde brukt [tonn] | Mengde sluppet ut [tonn] |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Vann                                                                                   | 200      | Grønn                            | 339,3934            | 105,5655                 |
| Stoff på PLONOR listen                                                                 | 201      | Grønn                            | 2 262,7118          | 320,2748                 |
| REACH Annex IV                                                                         | 204      | Grønn                            | 0,1920              | 0,0000                   |
| REACH Annex V                                                                          | 205      | Grønn                            | 6,6178              | 0,0000                   |
| Mangler testdata                                                                       | 0        | Svart                            | 0,0000              | 0,0022                   |
| 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                            | 6,5702              | 0,0231                   |
| Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l                         | 4        | Svart                            | 0,0031              | 0,0031                   |
| To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l | 6        | Rød                              | 0,0000              | 0,0195                   |
| Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l                                                 | 7        | Rød                              |                     |                          |
| Bionedbrytbarhet < 20%                                                                 | 8        | Rød                              | 17,2856             | 0,1097                   |
| Polymerer som er unntatt testkrav og ikke er testet                                    | 9        | Rød                              |                     |                          |
| Andre Kjemikalier                                                                      | 100      | Gul                              | 888,5150            | 67,1787                  |
| Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig                             | 101      | Gul                              | 12,2024             | 3,4202                   |
| Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige    | 102      | Gul                              | 32,9050             | 0,9765                   |
| Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige   | 103      | Gul                              |                     |                          |
| Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre    | 104      | Gul                              | 0,1166              | 0,1166                   |
| <b>Sum</b>                                                                             |          |                                  | <b>3 566,5128</b>   | <b>497,6899</b>          |

Svarte kjemikalier er kjemikalier, hydraulikkoljer- og væsker i lukket system og brannskum. I tillegg kommer barriereoljen Shell morlina/Aeroshell AF12 (95:5) på GSC. Brorparten av forbrukt mengden røde kjemikalier er røde kjemikalier i oljebasert slam brukt til boring på GFS samt røde komponenter i Shell morlina/Aeroshell AF12 (95:5).

## 5.2 Substitusjon av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort med grunnlag i HOCNF-datablad og i henhold til gjeldende forskrifter. Klassifisering og HOCNF er dokumentert i datasystemet NEMS Chemicals (heretter kalt NEMS).

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i kapittel 1 i denne rapporten. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk disse kjemikaliene. Årlig avholdes

substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø.

## 5.3 Usikkerhet i kjemikalierapportering

Basert på tidligere undersøkelser er det fremkommet at usikkerhet i kjemikalierapportering hovedsakelig kan knyttes til to faktorer – usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Det andre forholdet er at komponenter i enkelte tilfeller har blitt oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM (Samarbeidsforum offshore kjemikalier, industri og myndigheter) anbefalte på sitt møte den 9. september 2010 at "stoffer oppføres i seksjon 1.6 i HOCNF uten vann, og at giftighetsresultatene justeres for å vise giftigheten til stoffet uten vann". Denne presiseringen har Statoil formidlet til sine leverandører og implementert praksis med rapportering av produkter der stoffene rapporteres som konsentrater og vannandelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til  $\pm 10\%$ .

Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker er normalt i størrelsesorden  $\pm 3\%$ .

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i Environmental Hub (EEH) på stoffnivå.

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

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i Tabell 6-1. Mengdene i Tabell 6-1 er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Forbindelsene her stammer fra kjemikalier innen bruksområde bore- og brønnekjemikalier.

**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)                                                     | 0,0151 |   |   |   |   |   |   |   |   | 0,0151 |
| Bisfenol A (BPA)                                               |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Bly (Pb)                                                       | 0,0536 |   |   |   |   |   |   |   |   | 0,0536 |
| Bromerte flammehemmere                                         |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Dekametylsyklopentasiloksan (D5)                               |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Dietylheksyltalat (DEHP)                                       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| 1,2 dikloreten (EDC)                                           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Dioksiner (PCDD/PCDF)                                          |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Dodekylfenol                                                   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Heksaklorbenzen (HCB)                                          |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Kadmium (Cd)                                                   | 0,0260 |   |   |   |   |   |   |   |   | 0,0260 |
| Klorerte alkylbenzener (KAB)                                   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Klorparafiner kortkjedete (SCCP)                               |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)                             |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Krom (Cr)                                                      | 0,1273 |   |   |   |   |   |   |   |   | 0,1273 |
| Kvikksølv (Hg)                                                 | 0,0225 |   |   |   |   |   |   |   |   | 0,0225 |
| Muskxylen                                                      |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE) |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Oktaametylsyktetrasiloksan (D4)                                |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Pentaklorfenol (PCP)                                           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| PFOA                                                           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| PFOS og PFOS-relaterte forbindelser                            |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)            |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Polyklorerte bifenyler (PCB)                                   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
| Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)                    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |        |



## 7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

### 7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1 gir oversikt over utslipp til luft fra riggen Songa Dee som har boret og fartøyene Island Frontier og Island Wellserver som har utført lette brønnintervensjoner på feltet i 2016. Se forøvrig rapport av kvotepliktige utslipp, som leveres til Miljødirektoratet 31. mars.

Dieselforbruket til forbrenning varierer med bore- og brønnintervensjonsaktivitet på feltet.

**Tabell 7-1 - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger**

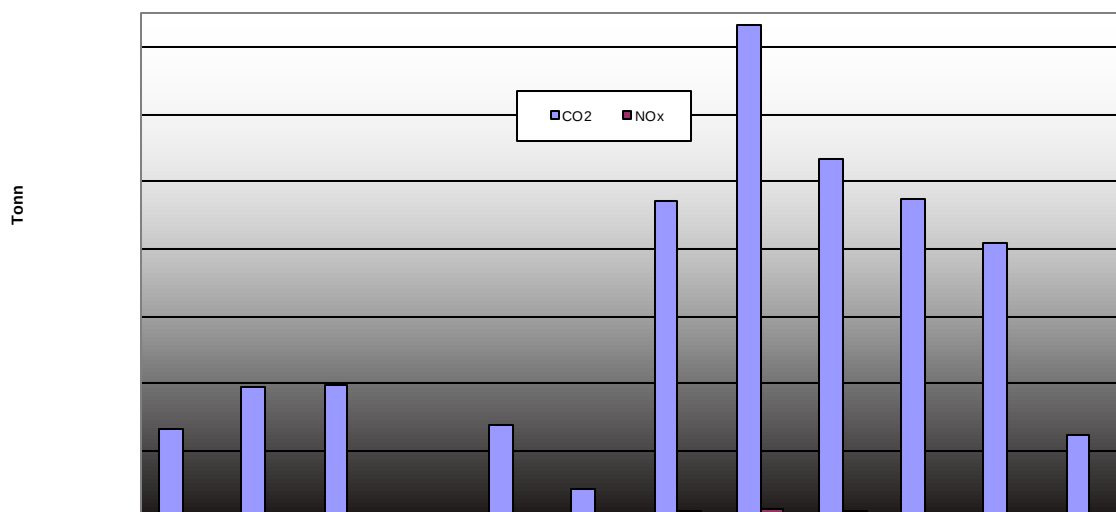
| Kilde                      | Mengde flytende brennstoff [tonn] | Mengde brenngass [Sm3] | CO2 [tonn]    | NOx [tonn]    | nmVOC [tonn] | CH4 [tonn] | SOx [tonn]  | PCB [kg] | PAH [kg] | Dioksiner [kg] | Fallout olje ved brønntest [tonn] |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------|---------------|--------------|------------|-------------|----------|----------|----------------|-----------------------------------|
| Fakkel                     |                                   |                        |               |               |              |            |             |          |          |                |                                   |
| Turbiner (DLE)             |                                   |                        |               |               |              |            |             |          |          |                |                                   |
| Turbiner (SAC)             |                                   |                        |               |               |              |            |             |          |          |                |                                   |
| Motorer                    | 3 591                             |                        | 11 377        | 178,63        | 17,96        |            | 3,59        |          |          |                |                                   |
| Fyrte kjeler               | 340                               |                        | 1 077         | 1,22          |              |            | 0,34        |          |          |                |                                   |
| Brønntest                  |                                   |                        |               |               |              |            |             |          |          |                |                                   |
| Brønnopprensning           |                                   |                        |               |               |              |            |             |          |          |                |                                   |
| Avblødning over brennerbom |                                   |                        |               |               |              |            |             |          |          |                |                                   |
| Andre kilder               |                                   |                        |               |               |              |            |             |          |          |                |                                   |
| <b>Sum alle kilder</b>     | <b>3 931</b>                      |                        | <b>12 454</b> | <b>179,85</b> | <b>17,96</b> |            | <b>3,93</b> |          |          |                |                                   |

Det er benyttet følgende utslippsfaktorer (Norsk olje- og gass retningslinjer for utslippsrapportering, rev. 14, 02.03.2015) :

| Kilde             | CO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | mnVOC | CH <sub>4</sub> | SO <sub>x</sub> |
|-------------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|
| Kjel [tonn/tonn]  | 3,16785         | 0,0036          | N.A.  | N.A.            | 0,000999        |
| Motor [tonn/tonn] | 3,16785         | 0,053*          | 0,005 | N.A.            | 0,000999        |

\* Songa Dee har riggsesifikke NO<sub>x</sub>-utslippsfaktorer: Motor [tonn/tonn]: 0,0492, sementpumpe- og kran-motorer [tonn/tonn]: 0,055

Figur 7.1 viser historisk oversikt over utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>. Oversikten tar for seg 2005 - 2016. For tidligere år, se årsrapport for Gullfaks Hovedfelt.


 Figur 7.1 - Historisk oversikt over utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>

## 7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Oljen lastes fra Gullfaks hovedfelt. Se egen årsrapport.

## 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.2 gir en oversikt over diffuse utslipp til luft fra feltet

Tabell 7.2 - Diffuse utslipp og kaldventilering

| Innretning     | Utslipp CH <sub>4</sub> [tonn] | Utslipp nmVOC [tonn] |
|----------------|--------------------------------|----------------------|
| GULLFAKS SØR L | 0,00                           | 0,00                 |
| SONGA DEE      | 1,00                           | 1,00                 |
| <b>SUM</b>     | <b>1,00</b>                    | <b>1,00</b>          |

Beregning av utslipp fra feltet er gjort i henhold til ny metode beskrevet i Vedlegg til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) «Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp». Statoil har valgt å ta i bruk metoden for 2016 da den er ansett å være en signifikant forbedring i måten utslippet fra de forskjellige kilder beregnes på, sammenlignet med den forrige metoden. Det er tatt utgangspunkt i kartlegging av utslippskilder gjennomført i 2015 som en del av prosjektet «Kaldventilering og diffuse utslipp fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel» i regi av Miljødirektoratet.

Siden de nye beregningsmetodene for metan og nmVOC utslipp representerer en betydelig endring i måten utslipp beregnes på, både med tanke på kilder og kvantifikasjon, er det utfordrende å sammenligne rapporterte utslipp fra 2015 og 2016. Utslippet rapportert for 2016 ses derfor som en ny baseline for metan og nmVOC fra diffuse kilder. Den nye baselinen vil bli videre forsterket fra 2017, da vi sitter med erfaringene fra førstegangsrapporteringen i 2016 og har de nye metodene som formelle krav.

---

Utslipp fra bore- og brønnoperasjoner for 2016 er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift.

Utslipp på Gullfaks Sør L gjelder utslipp i forbindelse med reparasjon av tauhode C3 mellom GFC og GSC. Det var søkt om/innvilget et utslipp av 10 kg våtgass (naturgass/kondensat). Utslipp var ikke mål bart. Det var i søknaden også gjort rede for usikkerhet rundt muligheten for å trykkavlaste dette systemet, det var derfor søkt utslipp basert på at trykket ikke var blødd ned. Trykkavlastning til 20 bar ble derimot gjennomført, noe som reduserte mengden gass fanget i rørsegmentet på bunnramme L. Det ble under operasjonen rapporterte kun små bobler, ingenting signifikant. Basert på en antagelse om 5 % gass ble det anslagsvis sluppet ut <1 kg våtgass. Dette er rapportert som 0,85 kg metan og 0,15 kg nmVOC. Utslipet inngår i tabell 7.5 (Gullfaks Sør L).

Det antas å være høy usikkerhet i beregning av utslipp ved bruk av standardfaktorer fra Norsk olje og Gass, og Statoil viser til pågående prosess i forhold til forbedring i metode for beregning og rapportering av metan og nmVOC.

#### **7.4      Bruk av gassporstoff**

Det har ikke blitt benyttet gassporstoff på Gullfaks Satellitter i 2016.

## 8 Utviklede utslipp

### 8.1 Utviklede oljeutslipp

Det har vært ikke vært uhellslutslipp av olje på GFS i 2016.

Utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp under kapittel 8.2.

### 8.2 Utviklet utslipp av kjemikalier og boreslam

Tabell 8-1 viser en oversikt over uhellslutslipp av kjemikalier og borevæsker for GFS i 2016. Utviklede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp iht. endret regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014.

Tabell 8-1 - Oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier

| Tabell 8.2: Oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier |                   |                     |                |                       |                       |                         |                    |                          |
|------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|
| 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                     |                       | 0,1000                  |                    | 0,1000                   |
| Vannbasert borevæske                                       |                   | 1                   |                | 1                     |                       | 0,0500                  |                    | 0,0500                   |
| <b>Sum</b>                                                 |                   | <b>2</b>            |                | <b>2</b>              |                       | <b>0,1500</b>           |                    | <b>0,1500</b>            |

En oversikt over uhellslutslippene fordelt etter deres miljøegenskaper er gitt i Tabell 8-2.

Tabell 8-2 - Utviklede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

| Tabell 8.3: Utviklede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper             |          |                                  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|--------------------------|
| Utslipp                                                                                | Kategori | Miljødirektoratets fargekategori | Mengde sluppet ut [tonn] |
| Vann                                                                                   | 200      | Grønn                            | 0,0656                   |
| Stoff på PLONOR listen                                                                 | 201      | Grønn                            | 0,1161                   |
| REACH Annex IV                                                                         | 204      | Grønn                            |                          |
| REACH Annex V                                                                          | 205      | Grønn                            |                          |
| 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 $\leq$ 1 mg/l                                           | 7   | Rød |               |
| Bionedbrytbarhet < 20%                                                               | 8   | Rød |               |
| Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet                                 | 9   | Rød |               |
| Andre Kjemikalier                                                                    | 100 | Gul |               |
| Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig                           | 101 | Gul |               |
| Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige  | 102 | Gul |               |
| Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige | 103 | Gul |               |
| Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre  | 104 | Gul |               |
| <b>SUM</b>                                                                           |     |     | <b>0,1817</b> |

Tabell 8-3 gir kortfattet informasjon omkring de akutte utslippene som gikk til sjø for Gullfaks Satellitter i 2016.

**Tabell 8-3 - Beskrivelse av utilsiktede utslipp til sjø**

| Synergi-nummer | Dato       | Rigg/subsea-anlegg | Type                           | Mengde (m3) | Beskrivelse                                                   |
|----------------|------------|--------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|
| 1466352        | 27.02.2016 | Songa Dee          | MEG/saltvann                   | 0,1         | Lekkasje fra service linje ifbm trekking av HPC på brønn O-2. |
| 1483344        | 30.08.2016 | Songa Dee          | Vammbasert borevæske/ saltlake | 0,05        | Brudd på lasteslange                                          |

### 8.3 Utilsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utilsiktede utslipp til luft på fellet i rapporteringsåret.

## 9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2016 håndtert av avfallskontraktørene SAR, Norsk Gjenvinning, Wergeland-Halsvik og Franzefoss. Fra og med 1. april 2016 var SAR eneste avfallskontraktør med unntak for radioaktivt avfall som ble håndtert av Wergeland-Halsvik. Kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Halliburton, SAR, Franzefoss og Wergeland-Halsvik.

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrømsløsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier.

Statoil arbeider kontinuerlig med å forbedre deklareringsavfall som foretas offshore. Fra og med 1. mai 2016 gikk Statoil over til elektronisk deklareringsavfall. Erfaringer fra det nye systemet viser at utfordringer som feil bruk av organisasjonsnummer og avfallskoder i deklarasjonsskjema i hovedsak er ryddet opp i. Det gjenstår noen utfordringer med hensyn på utfylling av mottaker som må følges opp i 2017.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

Det er inngått egne avtaler for behandling av boreavfall (borekaks/borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæsketraktører og spesialfirma for håndtering av boreavfall. Det er utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene. Væske/slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjente avfallsbehandlingsanlegg. Oljeholdig slop og slam/sedimenter fra prosessområdet og oljeholdig vann med lavt flammepunkt blir behandlet av våre vanlige avfallskontraktører.

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:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveining.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.

### 9.1 Farlig Avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall som ble sendt til land fra flyteriggen Songa Dee, samt fartøyene Island Frontier og Island Wellserver mens de var på Gullfaks Satellitter i 2016.

**Tabell 9-1 - Farlig avfall**

| Avfallstype         | Beskrivelse                                                                                 | EAL-kode | Avfallstoff nr. | Tatt til land [tonn] |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------------------|
| Annet               | Baser, uorganiske                                                                           | 15 01 10 | 7132            | 0,04                 |
| Annet               | Oljefilter                                                                                  | 16 01 07 | 7024            | 0,10                 |
| Annet               | Org. u/halog.ubr. farl. prod.                                                               | 16 03 05 | 7152            | 0,33                 |
| Annet               | Organisk avfall u/halogen                                                                   | 17 06 03 | 7152            | 0,88                 |
| Annet               | Organisk avfall uten halogen                                                                | 16 50 73 | 7152            | 0,84                 |
| Annet               | Småbatterier                                                                                | 16 06 05 | 7093            | 0,09                 |
| Annet               | _Løsemidler                                                                                 | 15 01 10 | 7042            | 0,30                 |
| Annet avfall        | Asbestholdige isolasjonsmaterialer                                                          | 17 06 01 | 7250            | 0,48                 |
| Annet avfall        | Avfall med bromerte flammehemmere, som cellegummi, PE skummatter og isolasjonsplater av EPS | 17 06 03 | 7155            | 0,12                 |
| Batterier           | Blyakkumulatører, ("bilbatterier")                                                          | 16 06 01 | 7092            | 1,10                 |
| Borerelatert avfall | Kaks med oljebasert borevæske                                                               | 16 50 72 | 7143            | 1 257,67             |
| Borerelatert avfall | Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer                         | 16 50 73 | 7145            | 7,35                 |
| Borerelatert avfall | Oljebasert boreslam                                                                         | 16 50 71 | 7142            | 6,06                 |
| Borerelatert avfall | Oljeholdige emulsjoner fra boredekk                                                         | 13 08 02 | 7031            | 4 724,42             |
| Borerelatert avfall | Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine                  | 16 50 73 | 7144            | 11,50                |
| Kjemikalier         | Kjemikalierester, organisk                                                                  | 16 05 08 | 7152            | 1,69                 |
| Kjemikalier         | Kjemikalierester, uorganiske, flytende                                                      | 16 05 07 | 7097            | 0,01                 |
| Kjemikalier         | Sekkeavfall med kjemikalierester                                                            | 15 01 10 | 7152            | 2,18                 |
| Kjemikalier         | Spilloil-packing w/rests                                                                    | 15 01 10 | 7012            | 6,09                 |
| Løsemidler          | Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)                  | 14 06 03 | 7042            | 1,75                 |
| Maling, alle typer  | Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)              | 08 01 17 | 7051            | 0,82                 |
| Maling, alle typer  | Flytende malingsavfall                                                                      | 08 01 11 | 7051            | 0,97                 |
| Oljeholdig avfall   | Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat                             | 13 08 99 | 7025            | 0,08                 |
| Oljeholdig avfall   | Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosesssystem                           | 16 10 01 | 7030            | 18,00                |
| Oljeholdig avfall   | Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)                                    | 13 07 03 | 7023            | 1,33                 |
| Oljeholdig avfall   | Oljefilter m/metall                                                                         | 15 02 02 | 7024            | 0,69                 |

|                   |                                                                                                     |          |      |                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-----------------|
| Oljeholdig avfall | Olje forurenset masse                                                                               | 13 08 99 | 7022 | 0,89            |
| Oljeholdig avfall | Olje forurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l. | 15 02 02 | 7022 | 15,55           |
| Oljeholdig avfall | Shakerscreens forurenset med oljebasert mud                                                         | 16 50 71 | 7022 | 2,12            |
| Oljeholdig avfall | Smørefett, grease (dope)                                                                            | 12 01 12 | 7021 | 0,15            |
| Oljeholdig avfall | Spillolje, div. blanding                                                                            | 13 08 99 | 7012 | 3,80            |
| Spraybokser       | Spraybokser                                                                                         | 16 05 04 | 7055 | 0,24            |
| Tankvask-avfall   | Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk                                             | 16 07 08 | 7031 | 53,64           |
| Tankvask-avfall   | Sloppvann rengj. tanker båt                                                                         | 16 07 08 | 7030 | 1 428,47        |
| <b>Sum</b>        |                                                                                                     |          |      | <b>7 549,75</b> |

Mengden farlig avfall er i sum halvert fra 2015 til 2016 for Gullfaks Satellitter. Dette skyldes langt lavere riggaktivitet i 2016 sammenlignet med 2015.

## 9.2 Kildesortert vanlig avfall

Tabell 9-2 gir en oversikt over kildesortert avfall fra flyteriggen Songa Dee, samt fartøylene Island Frontier og Island Wellserver. Som for farlig avfaller også mengden kildesortert vanlig avfall redusert grunnet redusert riggaktivitet i 2016.

**Tabell 9-2 – Kildesortert vanlig avfall**

| Type               | Mengde [tonn] |
|--------------------|---------------|
| Matbefengt avfall  | 35,30         |
| Våtorganisk avfall | 0,23          |
| Papir              | 5,14          |
| Papp (brunt papir) | 4,13          |
| Treverk            | 20,13         |
| Glass              | 1,52          |
| Plast              | 5,42          |
| EE-avfall          | 2,79          |
| Restavfall         | 11,48         |
| Metall             | 34,56         |
| Blåsesand          |               |
| Sprengstoff        |               |
| Annet              | 128,31        |
| <b>Sum</b>         | <b>248,99</b> |

## 10 Vedlegg: Innretningsspesifikke data

Pr. innretning: Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe

| Tabell 10.2a: ISLAND CONSTRUCTOR / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. |           |                                       |                |                |                 |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Handelsnavn                                                                                                                | Beredskap | Funksjon                              | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
| RX-72TL Brine Lubricant                                                                                                    | Nei       | 12 - Friksjonsreducerende kjemikalier | 0,19           | 0,00           | 0,00            | Gul                         |
| V300 RLWI - Wireline Fluid                                                                                                 | Nei       | 24 - Smøremidler                      | 0,81           | 0,20           | 0,00            | Gul                         |
| MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%                                                                                             | Nei       | 37 - Andre                            | 19,25          | 19,25          | 0,00            | Grønn                       |
| <b>Sum</b>                                                                                                                 |           |                                       | <b>20,25</b>   | <b>19,45</b>   | <b>0,00</b>     |                             |

| Tabell 10.2b: ISLAND FRONTIER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. |           |                                       |                |                |                 |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Handelsnavn                                                                                                             | Beredskap | Funksjon                              | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
| Starcide                                                                                                                | Nei       | 01 - Biosid                           | 0,21           | 0,00           | 0,00            | Gul                         |
| BarascavL                                                                                                               | Nei       | 05 - Oksygenfjerner                   | 0,32           | 0,00           | 0,00            | Grønn                       |
| RX-72TL Brine Lubricant                                                                                                 | Nei       | 12 - Friksjonsreducerende kjemikalier | 0,30           | 0,30           | 0,00            | Gul                         |
| V300 RLWI - Wireline Fluid                                                                                              | Nei       | 24 - Smøremidler                      | 1,38           | 0,69           | 0,00            | Gul                         |
| Monoethylene Glycol                                                                                                     | Nei       | 37 - Andre                            | 56,53          | 56,53          | 0,00            | Grønn                       |
| MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%                                                                                          | Nei       | 37 - Andre                            | 23,82          | 23,82          | 0,00            | Grønn                       |
| Scaletreat 8057                                                                                                         | Nei       | 38 - Avleiringsoppløser               | 0,24           | 0,00           | 0,00            | Gul                         |
| <b>Sum</b>                                                                                                              |           |                                       | <b>82,81</b>   | <b>81,35</b>   | <b>0,00</b>     |                             |

| Tabell 10.2c: ISLAND WELLSERVER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. |           |                                       |                |                |                 |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Handelsnavn                                                                                                               | Beredskap | Funksjon                              | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
| RX-72TL Brine Lubricant                                                                                                   | Nei       | 12 - Friksjonsreducerende kjemikalier | 0,63           | 0,63           | 0,00            | Gul                         |
| V300 RLWI - Wireline Fluid                                                                                                | Nei       | 24 - Smøremidler                      | 0,34           | 0,17           | 0,00            | Gul                         |
| Monoethylene Glycol                                                                                                       | Nei       | 37 - Andre                            | 12,33          | 12,33          | 0,00            | Grønn                       |
| <b>Sum</b>                                                                                                                |           |                                       | <b>13,30</b>   | <b>13,13</b>   | <b>0,00</b>     |                             |

| Tabell 10.2d: SONGA DEE / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. |           |                       |                |                |                 |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Handelsnavn                                                                                                       | Beredskap | Funksjon              | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
| NOBUG                                                                                                             | Nei       | 01 - Biosid           | 0,86           | 0,02           | 0,00            | Gul                         |
| Starcide                                                                                                          | Nei       | 01 - Biosid           | 0,00           | 0,00           | 0,00            | Gul                         |
| Safe-Cor EN                                                                                                       | Nei       | 02 - Korrosjonshemmer | 0,53           | 0,19           | 0,00            | Gul                         |
| D-AIR 1100L NS                                                                                                    | Nei       | 04 - Skumdemper       | 0,19           | 0,00           | 0,00            | Gul                         |
| NULLFOAM                                                                                                          | Nei       | 04 - Skumdemper       | 0,04           | 0,00           | 0,00            | Gul                         |
| Ammonium Bisulphite                                                                                               | Nei       | 05 - Oksygenfjerner   | 14,10          | 14,10          | 0,00            | Grønn                       |
| Oxygen                                                                                                            | Nei       | 05 - Oksygenfjerner   | 0,00           | 0,00           | 0,00            | Gul                         |
| Monoethylene Glycol (MEG)                                                                                         | Nei       | 07 - Hydrathemmer     | 11,26          | 11,26          | 0,00            | Grønn                       |

|                                        |     |                                                                 |        |       |      |       |
|----------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------|--------|-------|------|-------|
| Erifon EcoMac                          | Nei | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)                          | 0,87   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Stack Magic ECO-F                      | Nei | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)                          | 11,45  | 11,45 | 0,00 | Gul   |
| Citric Acid                            | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier                                 | 0,03   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Lime                                   | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier                                 | 28,43  | 0,16  | 0,00 | Grønn |
| Potassium Bicarbonate                  | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier                                 | 1,39   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| CFS-511                                | Nei | 12 - Friksjonsreducerende kjemikalier                           | 0,00   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Ultralube II (e)                       | Nei | 12 - Friksjonsreducerende kjemikalier                           | 6,87   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Barite                                 | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 966,45 | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Barite/Barite Fine                     | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 204,58 | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Calcium Bromide Brine                  | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 23,52  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Calcium Carbonate (All grades)         | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 12,97  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride                       | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 13,33  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride Brine                 | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 77,47  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride Powder (All Grades)   | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 2,89   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 71,78  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Cesium Formate                         | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 58,95  | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Cesium Formate Brine                   | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 67,12  | 67,12 | 0,00 | Gul   |
| CESIUM FORMATE, CESIUM FORMATE BRINE   | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 3,20   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Potassium Formate Brine                | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 318,54 | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| POTASSIUM FORMATE BRINE                | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 94,46  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Sodium Bicarbonate                     | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 0,04   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Sodium Chloride Brine                  | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 14,10  | 14,10 | 0,00 | Grønn |
| VK (All Grades)                        | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier                      | 11,20  | 11,20 | 0,00 | Grønn |
| Baracarb (all grades)                  | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon                  | 132,74 | 8,95  | 0,00 | Grønn |
| Formatrol                              | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon                  | 1,36   | 0,94  | 0,00 | Grønn |
| Halad-300L NS                          | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon                  | 3,87   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Halad-350L                             | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon                  | 1,81   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| SAFE-CARB (All Grades)                 | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon                  | 3,02   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Trol FL                                | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon                  | 1,12   | 1,12  | 0,00 | Grønn |
| Versatrol M                            | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon                  | 14,02  | 0,00  | 0,00 | Rød   |
| VK (All Grades)                        | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon                  | 5,57   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Baravis                                | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 2,52   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Barazan                                | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,00   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| BDF-513                                | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 2,46   | 0,00  | 0,00 | Rød   |
| BDF-568                                | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 1,44   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Bentone 128                            | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 16,03  | 0,08  | 0,00 | Gul   |
| Duo-Tec NS                             | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,40   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Flowzan® Biopolymer                    | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,95   | 0,00  | 0,00 | Grønn |

|                                         |     |                                                                   |        |       |      |       |
|-----------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|-------|
| Formavis-Ultra                          | Nei | 18 - Viskositetssendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat, lignitt) | 0,43   | 0,33  | 0,00 | Grønn |
| N-DRIL HT PLUS                          | Nei | 18 - Viskositetssendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat, lignitt) | 1,86   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| TAU-MOD                                 | Nei | 18 - Viskositetssendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat, lignitt) | 6,62   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| VG Supreme                              | Nei | 18 - Viskositetssendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat, lignitt) | 0,59   | 0,00  | 0,00 | Rød   |
| Ammonium Bisulphite                     | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator                                       | 0,03   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| EZ MUL NS                               | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel                                            | 3,45   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| One-Mul NS                              | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel                                            | 21,17  | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Versapro P/S                            | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel                                            | 3,44   | 1,72  | 0,00 | Rød   |
| Bestolife "3010" NM SPECIAL             | Nei | 23 - Gjengefett                                                   | 0,48   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| JET-LUBE® HPHT & THREAD COMPOUND        | Nei | 23 - Gjengefett                                                   | 0,16   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| JET-LUBE® NCS-30ECF                     | Nei | 23 - Gjengefett                                                   | 0,25   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF            | Nei | 23 - Gjengefett                                                   | 0,03   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| STAR-LUBE                               | Nei | 24 - Smøremidler                                                  | 5,28   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Cement Class G with EZ-Flo II and SSA-1 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 95,00  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| CFR-8L                                  | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 0,40   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Gascon 469                              | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 1,43   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| HALAD-400L                              | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 0,73   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| HR-5L                                   | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 0,95   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Microsilica Liquid                      | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 12,06  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Musol Solvent                           | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 0,38   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| SCR-100L NS                             | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 2,69   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| SEM 8                                   | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 0,43   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Tuned Spacer E+                         | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier                                      | 1,34   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Cesium Formate Brine                    | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier                                    | 29,06  | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| POTASSIUM FORMATE                       | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier                                    | 36,68  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| POTASSIUM FORMATE BRINE                 | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier                                    | 0,06   | 0,06  | 0,00 | Grønn |
| Safe-Surf Y                             | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier                                    | 2,11   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| SODIUM BICARBONATE                      | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier                                    | 0,00   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Sodium Chloride Brine                   | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier                                    | 10,71  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Trol FL                                 | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier                                    | 3,62   | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Baraklean Gold                          | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler                                         | 0,00   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Safe-Solv 148                           | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler                                         | 2,24   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Safe-Surf Y                             | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler                                         | 3,10   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| EDC 95/11                               | Nei | 29 - Oljebasert basevæske                                         | 618,45 | 17,00 | 0,00 | Gul   |
| XP-07 Base Fluid                        | Nei | 29 - Oljebasert basevæske                                         | 115,53 | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| SAFE-SCAV HSN                           | Nei | 33 - H2S-fjerner                                                  | 0,23   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Sourscav                                | Nei | 33 - H2S-fjerner                                                  | 0,02   | 0,00  | 0,00 | Gul   |
| Calcium Chloride Brine                  | Nei | 37 - Andre                                                        | 30,74  | 0,00  | 0,00 | Grønn |
| Sugar                                   | Nei | 37 - Andre                                                        | 0,19   | 0,00  | 0,00 | Grønn |

|                 |     |            |                 |               |             |       |
|-----------------|-----|------------|-----------------|---------------|-------------|-------|
| VK (All Grades) | Nei | 37 - Andre | 0,69            | 0,00          | 0,00        | Grønn |
| <b>Sum</b>      |     |            | <b>3 216,56</b> | <b>159,77</b> | <b>0,00</b> |       |

**Tabell 10.2e: GULLFAKS SØR L / D - Rørledningskemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon            | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------|-----------|---------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| OR-6045     | Nei       | 05 - Oksygenfjerner | 0,69           | 0,69           | 0,00            | Gul                         |
| MEG 90%     | Nei       | 07 - Hydrathemmer   | 136,41         | 136,41         | 0,00            | Grønn                       |
| RX-9022     | Nei       | 14 - Fargestoff     | 0,27           | 0,27           | 0,00            | Gul                         |
| <b>Sum</b>  |           |                     | <b>137,37</b>  | <b>137,37</b>  | <b>0,00</b>     |                             |

**Tabell 10.2f: GULLFAKS SØR G / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

| Handelsnavn                         | Beredskap | Funksjon                               | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------------------------------|-----------|----------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| MEG 90%                             | Nei       | 07 - Hydrathemmer                      | 1,00           | 3,22           | 0,00            | Grønn                       |
| Castrol Transaqua HT2-N             | Nei       | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 58,30          | 58,30          | 0,00            | Gul                         |
| Shell Morlina/Aeroshell AF12 (95:5) | Nei       | 37 - Andre                             | 0,00           | 0,05           | 0,00            | Svart                       |
| <b>Sum</b>                          |           |                                        | <b>59,29</b>   | <b>61,56</b>   | <b>0,00</b>     |                             |

**Tabell 10.2g: ISLAND FRONTIER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

| Handelsnavn             | Beredskap | Funksjon                               | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------------------|-----------|----------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Castrol Transaqua HT2-N | Nei       | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 4,45           | 2,05           | 0,00            | Gul                         |
| OCEANIC HW 443 ND       | Nei       | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 4,71           | 1,82           | 0,00            | Gul                         |
| Citric acid             | Nei       | 11 - pH-regulerende kjemikalier        | 1,94           | 1,94           | 0,00            | Grønn                       |
| CLEANRIG HP             | Nei       | 27 - Vaske-og rensemidler              | 0,36           | 0,36           | 0,00            | Gul                         |
| <b>Sum</b>              |           |                                        | <b>11,46</b>   | <b>6,17</b>    | <b>0,00</b>     |                             |

**Tabell 10.2h: ISLAND WELLSERVER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

| Handelsnavn             | Beredskap | Funksjon                               | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------------------|-----------|----------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Castrol Transaqua HT2-N | Nei       | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 0,24           | 0,24           | 0,00            | Gul                         |
| OCEANIC HW 443 ND       | Nei       | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 0,18           | 0,18           | 0,00            | Gul                         |
| CLEANRIG HP             | Nei       | 27 - Vaske-og rensemidler              | 0,20           | 0,20           | 0,00            | Gul                         |
| <b>Sum</b>              |           |                                        | <b>0,62</b>    | <b>0,62</b>    | <b>0,00</b>     |                             |

**Tabell 10.2i: SONGA DEE / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.**

| Handelsnavn             | Beredskap | Funksjon                               | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------------------|-----------|----------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Mobil DET 10 Excel 46   | Nei       | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 6,57           | 0,00           | 0,00            | Svart                       |
| CLEANRIG HP             | Nei       | 27 - Vaske-og rensemidler              | 18,14          | 18,14          | 0,00            | Gul                         |
| Arctic Foam 203 AFFF 3% | Ja        | 28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)      | 0,13           | 0,13           | 0,00            | Svart                       |

|     |  |  |       |       |      |  |
|-----|--|--|-------|-------|------|--|
| Sum |  |  | 24,84 | 18,27 | 0,00 |  |
|-----|--|--|-------|-------|------|--|

| Tabell 10.2j: SONGA DEE / K - Reservoarstyring. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. |           |            |                |                |                 |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Handelsnavn                                                                                              | Beredskap | Funksjon   | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
| RGTO-004                                                                                                 | Nei       | 37 - Andre | 0,00           | 0,00           | 0,00            | Svart                       |
| Sum                                                                                                      |           |            | 0,00           | 0,00           | 0,00            |                             |